



www.mar.mil.br/cianb

# ACANTO

EM REVISTA



Ano I • Número 01 - 2014

ISSN 2338-6559



A REVISTA DA INTENDÊNCIA



**CIANB - EDUCAR PARA QUALIFICAR**

**ODEBRECHT**

Defesa e Tecnologia

# Contribuindo para a defesa das Águas Jurisdicionais Brasileiras.

A Odebrecht Defesa e Tecnologia oferece soluções que contribuem para a garantia da defesa do mar territorial brasileiro e proteção de suas riquezas. Tais soluções envolvem estratégias, equipamentos, sistemas integrados de comando e controle, e serviços de gestão em defesa e segurança de alta tecnologia e valor agregado para as Forças Armadas.

# ACANTO

## EM REVISTA



### A REVISTA DA INTENDÊNCIA



Autoria:

**Nelson Márcio Romaneli de Almeida**  
Capitão-de-Mare-Guerra (1M) Diretor

Esta primeira edição da “Acanto em Revista” inaugura o projeto de construção, disseminação e integração de conhecimentos produzidos no Corpo de Intendentes da Marinha.

Posso dizer que tudo começou em 2013, quando foi introduzido, no currículo do Curso de Aperfeiçoamento de Intendência para Oficiais (CAIO), a obrigatoriedade de apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), juntamente com a disciplina “Metodologia da Pesquisa”. Esse TCC, no formato de um artigo científico, foi desenvolvido por cada Oficial-aluno, com base em temas erigidos pelas Organizações Militares Orientadoras Técnicas (OMOT) das áreas de conhecimento afetas ao Setor da Secretaria-Geral da Marinha (SGM). Tal medida tinha como principal objetivo utilizar os métodos e técnicas de metodologia científica, na análise, relato e solução de problemas administrativos de nossa Força. Desta forma, pretendia-se contribuir para a produção de conhecimento crítico onde os trabalhos dos Oficiais-alunos viabilizariam mudanças em nossas estruturas organizacionais, no sentido do alcance da excelência.

Como se tratava do primeiro ano do TCC e em função da extensa carga horária do curso (1680 horas-aula), não esperávamos grandes resultados, apesar da competência de nossos Docentes e Discentes. Entretanto, ao final de 2013, deparávamo-nos com excelentes trabalhos acadêmicos, alguns com potencial para gerar contribuições significativas para a Marinha. Complementando essa surpresa positiva, recebemos, em 2014, a notícia da aprovação de trabalhos para apresentação em eventos acadêmicos de reconhecida qualidade, em âmbito nacional, na área de Administração. Diante das possibilidades que tínhamos em nossas mãos, tornou-se imperativo que os conhecimentos produzidos durante o CAIO fossem adequadamente disseminados. Assim, nossa estratégia baseou-se, primeiramente, na organização de um Seminário, com a apresentação dos quatro melhores artigos e, por fim, na edição de um periódico que conferisse uma maior abrangência na disseminação do conhecimento. Tais artigos compõem, portanto, a seção de Artigos Premiados.

Mas, ciente do potencial deste periódico, resolvemos ampliar seu escopo, abrindo espaço para conhecimentos produzidos em nossas Diretorias Especializadas. Após criteriosa análise dos trabalhos submetidos, apresentamos, na seção Artigos Selecionados, a produção acadêmica gerada no seio da atividade administrativa.

Por fim, ainda que satisfeito com o resultado alcançado, não pretendemos permanecer no estágio atual. Valendo-se de nossa gradativa maturidade acadêmica e da ampliação de nossos cursos de pós-graduação, planejamos investir na melhoria da qualidade da produção científica gerada no Corpo de Intendentes, tornando a “Acanto em Revista” ainda mais significativa para a veiculação das ideias e inquietações que facilitarão o desenvolvimento da Marinha e, conseqüentemente, do Brasil.

# ACANTO

## EM REVISTA

### Entrevista



"O Renascimento do CIANB"  
Entrevista com o Almirante-de-Esquadra Airton Teixeira Pinho  
Filho, Secretário - Geral da Marinha..... **05**

### Artigos Premiados



 A Catalogação como Ferramenta do Apoio Logístico Integrado  
nos Submarinos Nucleares ..... **09**

 Implantação do Sistema de Identificação por Rádio Frequência  
nos Processos de Aquisição e Controle de Material do Sistema  
de Abastecimento da Marinha do Brasil ..... **22**

Offset: Os Impactos da Lei nº 12.598/2012 nas Importações  
de Produtos e Sistemas de Defesa pela Marinha do Brasil ..... **33**

Impactos das Reduções na Taxa Básica de Juros na  
Rentabilidade de Ativos de Renda Fixa: Um Estudo  
Aplicado ao Fundo Naval (2009 -2013) ..... **48**

### Artigos Selecionados



A Gestão do conhecimento no Corpo de Intendentes da Marinha  
do Brasil: O papel do CIANB. .... **61**

A Busca pela Excelência em Gestão na Marinha do Brasil: a  
Institucionalização do Programa Netuno ..... **69**

Evidenciação de Princípios de Governança: Uma análise dos  
relatórios de auditoria elaborados em 2012 pelo órgão de  
controle interno da Marinha do Brasil ..... **73**

Incorporando a Gestão do Risco às aplicações financeiras do  
Fundo Naval. Passo inicial: Escolha de uma metodologia de  
cálculo para o risco de mercado ..... **79**

Atividades da Diretoria de Finanças da Marinha: ações  
em andamento, desafios e perspectivas sob a ótica do  
Departamento de Contabilidade ..... **84**

A Marinha do Brasil e as Parcerias Público-Privadas ..... **89**

Cluster Naval de Defesa – uma opção para o Brasil? ..... **95**

A Evolução do Plano Diretor da Marinha: Desafios no  
Desenvolvimento de Ferramentas de Apoio à Gestão  
Orçamentária ..... **100**

Impactos da utilização de sistema de informação logístico no  
compartilhamento de informações na cadeia de suprimento de  
sobressalentes da Marinha do Brasil ..... **106**



ISSN 2358655-9

### EXPEDIENTE



#### Presidência do Conselho Editorial:

Nelson Márcio Romaneli de Almeida  
Capitão-de-Mare-e-Guerra (IM) Diretor

#### Diretor de Redação:

Marcos Gomes Corrêa  
Capitão-de-Fragata (IM)

#### Editora:

Michelly Christina Campos Manhães Ferreira  
Primeiro-Tenente (RM2-T)

#### Colaboradores:

CMG (RM1-IM) Enio Monçôres Carvalho  
CF (IM) Ricardo Luís Veloso Mendes  
CC (IM) Brunno Nunes da Costa Menezes  
CC (IM) Thiago José Parreira  
1T (RM2-T) Andrea de Lima Ribeiro Sales

#### Revisão:

Fábio Francisco dos Santos

#### Diagramação:

Augusto Marinho e Winona Evelyn

#### Produção Gráfica:

Fernando Pinho

#### Impressão:

e-Graph - Gráfica e Sinalização

#### Sede:

Avenida Brasil, 10.500 - Olaria - Rio de Janeiro  
CEP: 21012-350

Localizado dentro do Complexo Base de  
Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro.

Site: [www.mar.mil.br/cianb](http://www.mar.mil.br/cianb)

e-mail: [acanto@cianb.mar.mil.br](mailto:acanto@cianb.mar.mil.br)

O CIANB agradece especialmente a todas as  
organizações que tornaram possível esta edição:  
ODEBRECHT, BNP, AMAZUL e EMGEPRON

#### Direitos e Permissão de Utilização

Os textos publicados na revista são de inteira  
responsabilidade de seus autores.

Permite-se a reprodução desde que citada a fonte e o autor.



# “O RENASCIMENTO DO CIANB”

Entrevista com o Almirante - de - Esquadra  
Airton Teixeira Pinho Filho, Secretário - Geral da Marinha

As demandas advindas da Estratégia Nacional de Defesa e do Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil geraram a necessidade de aumento dos efetivos da Força, representando um acréscimo de aproximadamente 150% no número de Oficiais pertencentes ao Corpo de Intendentes formados em nossas Escolas. Atualmente, são formados, em média, 35 Oficiais pela Escola Naval e 50 Oficiais pelo Centro de Instrução Almirante Wandenkolk (CIAW), impactando os Cursos de Pós-graduação (Especialização e Aperfeiçoamento) conduzidos, exclusivamente, pelo CIAW.

Nesse contexto, a primeira dimensão explicativa emerge no seio do CIAW: a Organização Militar (OM) responsável pela formação de Oficiais dos Quadros Complementares, Técnicos e Auxiliares (onde o aumento foi de 300%) e, também, por conduzir os cursos de Especialização e Aperfeiçoamento dos Corpos da Armada (Super-

fície) e de Intendentes. Localizado na Ilha das Enxadas, o CIAW, em face das limitações das atuais instalações, não poderia mais, com um nível de serviço adequado, continuar exercendo todas essas tarefas.

Em paralelo, o Corpo de Intendentes carecia de um Centro, no qual as especificidades de suas áreas de atuação fossem mais bem exploradas. Contribuía para a necessária implantação desse novo Centro, a experiência adquirida no Centro de Adestramento Almirante Newton Braga (CAANB), criado em 2010, com a missão de ministrar os Cursos de Curta Duração afetos às atividades concernentes ao setor SGM.

Assim, com essas forças atuando em sinergia, a resultante não tardaria a acontecer: o CAANB, incorporando a tarefa de conduzir os cursos de carreira dos Oficiais Intendentes, tornou-se, em 2013, o Centro de Instrução e Adestramento Almirante Newton Braga.

## **CIANB: Qual a importância do CIANB para a gestão do conhecimento no setor da Secretaria-Geral da Marinha (SGM)?**

**ALMIRANTE:** Vivemos em uma época na qual nossa Sociedade baseia-se na informação e no conhecimento. Esta característica básica de nosso tempo continua sendo potencializada pelos constantes avanços tecnológicos. No contexto nacional e, particularmente, na nossa Marinha, este quadro é impulsionado pelo crescimento e relevância do papel brasileiro no cenário internacional. E como o conhecimento tornou-se um dos ativos mais importantes nas organizações atuais, deve ser alicerce do gerenciamento estratégico de nossa Força para a consecução dos objetivos estabelecidos na Estratégia Nacional de Defesa.

No Setor da Secretaria-Geral, toda esta análise se mantém válida. Nesse sentido, foi erigida como uma das principais tarefas do CIANB “exercer a centralização da gestão do conhecimento do Setor SGM”. Diante do desafio imposto ao nosso setor, ambiciona-se:

- Efetuar o levantamento das competências necessárias para a condução de todas as atividades desenvolvidas em nossas Organizações Militares;
- Disseminar essas competências;
- Criar um Sistema para Gestão do Conhecimento, no qual este periódico desempenha um papel fundamental; e
- Desenvolver um banco de talentos, no qual as competências de todos os militares, concernentes às áreas do conhecimento de nosso Setor, sejam inseridas, potencializando a Gestão do Pessoal.

## **CIANB: Em que medida os cursos especiais e expeditos e os adestramentos (treinamentos), no setor SGM, são relevantes para o sucesso institucional?**

**ALMIRANTE:** Como disse, a Marinha vive um cenário de crescentes e constantes mudanças decorrentes das alterações em seus ambientes externo e interno. Isso exige um esforço de adequabilidade de

nosso processos com as novas práticas de gestão adotadas pelas diversas organizações públicas e privadas, a fim de permitir alcançar sucesso em nosso gerenciamento estratégico. E nesse esforço, o conhecimento e a capacitação são importantes ações estratégicas que a Marinha e, especificamente, a SGM pode adotar. Assim, os cursos especiais e expeditos, bem como os adestramentos (treinamentos) conduzidos pelo CIANB, são de crucial importância para gerar valor à nossa Força, que toma cada vez mais vulto em função do desafio da Gestão por Competências.

É importante salientar que, sendo o “negócio” do CIANB a educação corporativa, toda e qualquer iniciativa de capacitação deve, necessariamente, estar perfeitamente alinhada aos objetivos estratégicos da Marinha do Brasil. Seguindo este rumo, desenvolveremos as competências-chave para o alcance de nossas metas organizacionais.

O Curso de Especialização em Intendência é fundamental para prepararmos adequadamente os Oficiais do Quadro Complementar do Corpo de Intendentes, propiciando aos alunos o conhecimento dos processos específicos das funções que exercerão nos primeiros postos da carreira. Este curso permite, ainda, “equalizar” a preparação técnica desses Oficiais com aqueles formados pela Escola Naval.

No que se refere ao Curso de Aperfeiçoamento de Intendência para Oficiais, o CAIO, é, por excelência, um curso de pós-graduação lato sensu e, portanto, possui exigências bem maiores. Pretende-se nesse curso desenvolver a capacidade técnica e gerencial do Oficial Intendente, preparando-o para as futuras funções que exercerá em sua carreira. Por ser o último curso regular eminentemente técnico, devemos investir pesadamente em uma capacitação que permita ao aluno, com base na recente experiência adquirida como Oficial Subalterno, absorver os conhecimentos transmitidos por Docentes muito bem qualificados. E, preferencialmente, em plena atividade de pesquisa, visando apresentar conhecimentos “upto-date” durante o curso. Com base no exposto, reforço que parcerias com Instituições de Ensino Superior tornam-se

fator-chave de sucesso para o CAIO.

### **CIANB: Qual a importância da introdução de um Trabalho de Conclusão de Curso no Curso de Aperfeiçoamento de Intendência para Oficiais (CAIO)?**

**ALMIRANTE:** No CAIO, contamos com Oficiais que, após o período formativo, atuaram como gestores por quatro anos, vivenciando problemas do “mundo real”, adaptando-se à vida profissional e, com isso, angariando maturidade e experiência. Durante o curso, em suas cerca de 1.400 horas, os Oficiais-alunos assimilam conhecimentos gerenciais em nível de pós-graduação, com ênfase no pensamento crítico para a solução criativa de problemas. Algumas das disciplinas são conduzidas por Professores Doutores de uma Instituição de Ensino Superior muito bem avaliada pela CAPES. Não aproveitar essa massa crítica para pensar e propor soluções para os diversos problemas gerenciais enfrentados pela Marinha evidencia-se como um desperdício. Desta forma, aproveitando-se deste fator de força, reputo como fundamental para o sucesso de nossas atividades o envolvimento dos Oficiais-alunos do CAIO por meio de um Trabalho de Conclusão de Curso. Este periódico e os trabalhos aqui publicados, por si só, já seriam uma bela resposta a esta pergunta.

### **CIANB: Que benefícios são esperados com a construção do novo prédio para o CIANB?**

**ALMIRANTE:** Ao término das obras que se iniciaram em agosto, fruto de uma importante decisão da Alta Administração Naval, as novas instalações do CIANB propiciarão um grande e necessário aumento de capacidade àquela OM e ao Corpo de Intendentes da Marinha, uma vez que o espaço está sendo inteiramente projetado para abrigar um centro de excelência em qualificação profissional, com várias salas de aula, auditório, uma grande área que abrigará a biblioteca e toda a estrutura de apoio necessária aos docentes, discentes e à

administração da OM. Tudo isso, sem perder a principal vantagem obtida com a transferência dos cursos de carreira para o CIANB, que é estar no seio do Complexo Naval de Abastecimento, propiciando aos instrutores e alunos a oportunidade de vivenciar os conhecimentos adquiridos e gerados em sala de aula quase instantaneamente, bem como a possibilidade de conhecer as pessoas que trabalham na área e que serão relevantes contatos no desenrolar da carreira dos jovens oficiais.

### **CIANB: Quais são as suas palavras finais com relação à primeira edição do ACANTO em revista?**

**ALMIRANTE:** O lançamento de uma revista de cunho científico é sempre algo a ser tratado com admiração. O nome escolhido bem retrata a Intendência e expressa uma aspiração do Corpo de Intendentes da Marinha (CIM) em ter um periódico voltado à produção técnica e acadêmica. Ela nasce como fruto da necessidade de dar publicidade aos meios acadêmico e empresarial, compostos pelas empresas da Base Industrial de Defesa, da produção intelectual desenvolvida pelos oficiais alunos dos cursos de carreira ministrados no CIANB, que em muito contribuem para a construção de novos conhecimentos do Setor SGM.

Tenho certeza que os artigos estão perfeitamente alinhados ao ambiente acadêmico e profissional não só pela qualidade, mas, também, pela alta relevância dos temas tratados e, principalmente, pelas contribuições e soluções propostas que podem ser implementadas, visando a permitir um salto de conhecimento pelo Corpo de Intendentes e pela Marinha.

Por fim, espero que o ACANTO em revista seja um espaço de divulgação do pensamento científico das áreas afetas à Gestão do Conhecimento do Setor SGM, além de permitir que as OMOT divulguem seu pensamento, pesquisas e trabalhos, de modo a que os leitores possam trilhar os caminhos para o enriquecimento intelectual nos assuntos que estão em voga na Marinha, abrindo espaço para discussões e aperfeiçoamento de processos.



# AMAZUL

**Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.**

## Tecnologia própria em benefício da sociedade

A **Amazul – Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.** foi criada em 2013 com o objetivo de promover, desenvolver, transferir e manter tecnologias sensíveis às atividades do Programa Nuclear da Marinha (PNM), do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e do Programa Nuclear Brasileiro (PNB).

Sua missão primordial é viabilizar o desenvolvimento do submarino de propulsão nuclear, tecnologia imprescindível para que o País exerça a soberania plena sobre as águas jurisdicionais brasileiras. Para executar seus projetos e oferecer serviços tecnológicos, a Amazul mantém, atrai e capacita recursos humanos de alto nível. Nosso desafio é reunir o talento das pessoas e conhecimento para contribuir com a independência tecnológica nuclear brasileira, em benefício da sociedade.



**AMAZUL**



**Autoria:** Capitão-Tenente (Intendente da Marinha) Arlyson Salles de Almeida

**Orientador:** Capitão-de-Mar-e-Guerra (Reserva da Marinha-Intendente da Marinha) Antônio Carlos Ribeiro Jaqueira

**Coorientador:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Marcelo Reis Bezerra

# A CATALOGAÇÃO COMO FERRAMENTA DO APOIO LOGÍSTICO INTEGRADO DOS SUBMARINOS NUCLEARES

## Resumo

Este estudo objetiva demonstrar a importância da catalogação para uma execução eficaz do Apoio Logístico Integrado (ALI) durante o ciclo de vida dos futuros submarinos nucleares brasileiros. Utilizando-se das ferramentas de coleta de dados propostas por Gil (2002), buscou-se relacionar os conceitos de apoio logístico com a catalogação, além de demonstrar como esta relação poderá influenciar no custo do ciclo de vida dos submarinos nucleares. Assim, contribuindo para alertar sobre a importância da catalogação nas fases iniciais de construção desse meio naval, o que possibilitará uma redução nos custos de manutenção durante sua fase de operação e garantirá sua disponibilidade.

**Palavras-chave:** *Logística. Apoio Logístico Integrado. Catalogação. Submarino Nuclear.*

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando a crescente conscientização sobre a relevância da Amazônia Azul, devido principalmente à extração petrolífera, torna-se fundamental sua defesa e a garantia da soberania

desse território que possui fronteiras virtuais. Apesar de o Brasil viver em paz com os países vizinhos, não afasta a necessidade de inserir-se no contexto internacional de forma dissuasória. Soma-se ainda, o fato de, recentemente, estar

ganhando relevância no contexto mundial.

[...] os limites das águas jurisdicionais brasileiras, consagrados em tratados multilaterais, garantem direitos econômicos, porém com a contrapartida dos deveres e das responsabilidades de natureza política, ambiental e de segurança pública sobre uma área de cerca de 4,4 milhões de quilômetros quadrados, que equivalem à metade da superfície do território nacional em terra firme (TORRES e FERREIRA, 2005, p. 3).

Assim, os submarinos de propulsão nuclear terão papel fundamental neste cenário devido a sua grande autonomia e sua capacidade de dissuasão. Para que este meio tenha condições de executar perfeitamente sua missão, será necessário um apoio logístico que garanta as manutenções e reparos no menor tempo possível, aumentando a disponibilidade do meio e a confiabilidade de seus equipamentos, evitando assim ociosidade e inoperância de equipamentos-chave que podem expor a tripulação e o meio ambiente a acidentes nucleares.

Conforme mencionado por Barbosa (2004), temos como exemplo, os contratos de aquisição do Navio Aeródromo São Paulo e da Fragata Greenhalgh onde não foram incluídas Cláusulas Contratuais de Catalogação (CCC), e apesar de a Marinha ter recebido dos países de origem informações úteis para a realização desse procedimento, não foi dispensada a atenção necessária ao assunto. Por consequência, acarretando em atraso no cumprimento dos cronogramas de reparos e afetando a prontidão operativa destes meios. Assim, a catalogação afeta diretamente o ciclo de vida do meio e, conseqüentemente, é uma das ferramentas essenciais para o Apoio Logístico Integrado (ALI).

O projeto de construção dos submarinos de propulsão nuclear encontra-se na fase de detalhamento, a qual permite uma maior negociação entre os stakeholders do projeto. Logo, a escolha dos equipamentos que serão implantados, aliada à catalogação de seus sobres-

salentes são fatores que devem ser priorizados para um correto ALI durante o ciclo de vida.

A catalogação, coordenada pelo Núcleo de Catalogação de Material da Marinha (NU-CAMM), auxiliará na identificação dos itens futuramente necessários nas rotinas de manutenção preventiva ou corretiva, pois detalha suas características de forma única, evitando que recursos da cadeia logística sejam mobilizados em favor de um determinado item que não atenda às especificações exigidas, acarretando em um aumento dos custos com manutenção. Adicionalmente, a catalogação faz-se necessária, porque por meio dela podem-se identificar os fabricantes dos sobressalentes, permitindo assim sua compra direta com o fabricante caso não esteja disponível no mercado para comercialização, o que diminuirá o tempo de ressuprimento e conseqüentemente uma redução dos custos com os reparos e manutenções do meio. Outro ponto a destacar é que com a catalogação dos suprimentos utilizados em seus meios a Marinha poderá fomentar a indústria nacional de defesa e contribuir com a manutenção da sua soberania.

O objetivo deste ensaio teórico é demonstrar como a catalogação influencia no custo do ciclo de vida de um meio, demonstrando a importância de que seja observada essa prática no projeto dos futuros submarinos nucleares, contribuindo com seu Apoio Logístico Integrado. Para o alcance desse objetivo, o presente trabalho consistirá em uma pesquisa exploratória. Para Gil (2002, p. 41), este tipo de pesquisa "objetiva proporcionar maior familiaridade com o assunto a ser pesquisado visando torná-lo mais explícito". Quanto aos procedimentos para coleta de dados, foram utilizadas pesquisas bibliográficas a livros, teses, dissertações, periódicos científicos que tratam sobre o assunto; pesquisa documental a normas internas da Marinha do Brasil; e entrevistas não estruturadas com oficiais do NUCAMM e do Centro de Catalogação das Forças Armadas (CECAFA). Para Laville e Dionne (1999, p.

190), entrevista não estruturada é aquela em que “o entrevistador apoia-se em um ou vários temas e talvez em algumas perguntas iniciais, previstas antecipadamente, para improvisar em seguida suas outras perguntas em função de suas intenções e das respostas obtidas de seu interlocutor”.

No que tange à organização, este ensaio está estruturado em cinco seções, a começar por esta introdução. A segunda seção consiste em referenciais teóricos onde serão apresentados conceitos sobre a logística, All e catalogação. Já a seção seguinte será apresentada a importância dos submarinos nucleares para o país. A quarta seção contempla os resultados apresentados por uma catalogação eficaz para o ciclo de vida dos submarinos nucleares. Por fim, na quinta seção, serão apresentadas as considerações finais.

## 2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

### 2.1 DEFINIÇÃO E ORIGEM DA LOGÍSTICA

A logística foi referenciada pelas primeiras vezes nas obras “Da Guerra” de CLAUSEWITZ em 1832, e “A Arte da Guerra” de JOMINI em 1836. Porém, somente THORPE, em 1917, efetuou a análise da logística como uma ciência, em sua obra “Logística Pura: a ciência da preparação para a guerra” (BRASIL, 2003c).

Para Slack et. al (2006, p. 316), “a logística originou-se durante a Segunda Guerra Mundial, quando estava relacionada à movimentação e coordenação de tropas, armamentos e munições para os locais necessários”, já que as guerras eram longas e ocorriam distantes das fontes de recursos, o que fazia com que as frentes de combate necessitassem de reabastecimento.

O Exército Brasileiro, em seu Manual de Campanha (C100-10), define a logística como sendo o “conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão de recursos humanos, materiais e animais, quando aplicável, e dos serviços necessários à execução das missões das Forças Armadas” (BRASIL, 2003b, p. 2-1).

Já a Marinha do Brasil, em seu Manual de Logística, EMA-400, define logística como:

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).

O General americano William Pagonis, responsável pelo suporte logístico da Operação Tempestade no Deserto, observou que:

Em alguns dos seus diários, Rommel falou a respeito de logística. Na opinião dele, os alemães perderam a guerra não pela falta de bons soldados, nem de equipamentos – na verdade, os tanques dos alemães superaram os nossos durante quase toda a Segunda Guerra Mundial – mas, sim, porque os britânicos tinham uma logística superior (BALLOU, 2002, p. 40).

Durante aquela guerra, devido a grande demanda estratégica de transporte de pessoas e suprimentos entre continentes, a logística sofreu um avanço tecnológico significativo. Avanço este, que viria a ser útil também para as empresas, as quais passaram a adotar em seus dia-a-dias essas diversas técnicas na gestão de suas cadeias de suprimentos. Segundo Slack et. al (2006, p. 316), “quando adotada como um conceito pelo mundo dos negócios ela referiu-se a movimentação e coordenação de produtos finais”.

### 2.2 CONCEITO DE APOIO LOGÍSTICO INTEGRADO

A expressão All se originou do conceito utilizado nos Estados Unidos da América (EUA) Integrated Logistic Support (ILS) introduzido pelo Departamento de Defesa (DoD) daquele país a fim de melhorar os custos-benefícios de seus sistemas. Ou seja, assegurar um apoio eficaz e econômico a um sistema ou equipamento em todos os seus níveis de manutenção ao longo de

seu ciclo de vida útil (JONES, 2006).

Assim, ao Apoio Logístico Integrado cabe analisar os custos e os desempenhos de um meio ou sistema desde sua incorporação até sua desativação, passando por todo o ciclo operacional. Segundo o Manual de Logística da Marinha (EMA-400) “quando se faz um estudo do custo de um sistema, estendendo-o a todo o seu período de vida, o apoio logístico, para garantir a disponibilidade desse sistema, representa a maior porção e, às vezes, o principal item do custo” (BRASIL, 2003c, p. 6-1).

Com a crescente complexidade dos sistemas, como a dos futuros submarinos nucleares brasileiros, faz-se necessário uma análise criteriosa nas decisões a serem tomadas durante a fase de concepção do projeto, pois poderão acarretar em onerosos custos durante sua fase de operação. “Há evidências que em sistemas de alta complexidade uma parcela significativa dos elevados custos de operação e suporte pode ser atribuída às decisões gerenciais e de engenharia nos primeiros estágios do projeto” (CUNHA, MARTINS, & SZAJNBOK, 2011, p. 2).

O propósito do Apoio Logístico Integrado é “garantir a disponibilidade do meio ou sistema,

através de uma correta mensuração física e financeira de todo o apoio logístico necessário durante o seu ciclo de vida” (BRASIL, 2003c, p. 6-1), ou seja, elevar a probabilidade de que ele esteja pronto para ser empregado no momento demandado.

Para a Marinha do Brasil, o ALI caracteriza-se por três grandes atributos: oportunidade, amplitude e integração. A oportunidade relaciona-se com a etapa inicial do ciclo de vida do meio ou sistema, a fim de analisar seu custo-benefício na fase de concepção do projeto, obtenção ou modernização. O segundo atributo é a amplitude, que consiste no planejamento logístico durante todo o ciclo de vida do meio, que vai desde a fase de concepção até seu descarte, considerando todos os custos operacionais durante sua vida útil. Segundo Cunha et al. (2011, p. 13) “todos os custos relativos ao apoio logístico e à manutenção do sistema, bem como o custo de descomissionamento precisam ser considerados, já que em alguns casos eles podem ser bastante elevados, como ocorre no caso da desativação de uma usina nuclear”. Pois em muitas ocasiões somente os custos de aquisição e construção são analisados, deixando demais custos que virão a ocorrer durante o ciclo de vida do meio para segundo plano e que por muitas vezes são muito maiores que aquele gasto, conforme se pode observar na figura 1.

O terceiro e último atributo é a integração, ou seja, todas as questões logísticas deverão estar correlacionadas a fim de permitir um ganho em escala com a redução de desperdícios de recursos ao longo do ciclo de vida do meio.

O ciclo do apoio logístico se desenvolve através de três fases básicas: determinação de necessidades, obtenção

Figura 1 - Custo do Ciclo de Vida Total



Fonte: Cunha et al. (2011)

e distribuição. A fase de determinação de necessidade consiste em especificar o item necessário, a quantidade, o local e o momento corretos para sua entrega, além de classificar os suprimentos solicitados em ordem de prioridade. A fase de obtenção consiste em efetivamente adquirir o item especificado na fase anterior, e caso haja a impossibilidade de aquisição de um determinado suprimento, a fase de determinação de necessidades deverá ser revisada. A última fase, distribuição, é fazer com que o item adquirido seja entregue no lugar e momento correto e está relacionada diretamente com o transporte da carga (BRASIL, 2003c).

Segundo a Doutrina de Logística Militar do Ministério da Defesa (2002, p. 21), as Funções Logísticas são a “reunião, sob uma única designação, de um conjunto de atividades logísticas afins, correlatas ou de mesma natureza”. São elas: recursos humanos, saúde, suprimento, manutenção, engenharia, transporte e salvamento.

#### FUNÇÃO LOGÍSTICA RECURSOS HUMANOS

É o conjunto de atividades que estão relacionadas com a gestão de pessoas, desde a sua admissão, treinamento e manutenção das condições de bem-estar. É responsável por tornar os recursos humanos em efetivos prontos para o serviço militar e está presente em toda a carreira militar (BRASIL, 2002).

#### FUNÇÃO LOGÍSTICA SAÚDE

Engloba as atividades que visam manter as boas condições sanitárias, físicas e psíquicas do pessoal, inclusive a medicina preventiva que consiste realizar diagnósticos precoces e associa-los a tratamentos de forma a reduzir custos com futuras hospitalizações (BRASIL, 2003c).

#### FUNÇÃO LOGÍSTICA ENGENHARIA

Consiste em atividades de adaptação em infraestruturas para que possam suprir as necessidades demandadas pela tropa, e até mesmo na instalação de utilidades públicas, desde que

requeridas pelos Órgãos de Governo, como por exemplo, sistemas de água, energia e comunicação (BRASIL, 2003b).

#### FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE

Está relacionada ao deslocamento seja de pessoal como de suprimentos, utilizando se necessário, um apoio mútuo entre as Forças a fim de reduzir o custo total da logística. A deficiência nesta função é um fator limitativo para execução de operações (BRASIL, 2002).

#### FUNÇÃO LOGÍSTICA SALVAMENTO

É o agrupamento de ações para resguardar os equipamentos ou, se for necessário, resgatá-los (BRASIL, 2003c).

#### FUNÇÃO LOGÍSTICA SUPRIMENTO

Nessa função estão relacionadas atividades para prever e prover os materiais necessários e compreende as fases do ciclo logístico (BRASIL, 2003b). Para Botelho (2007), outro fator a ser considerado nesta função a fim de proporcionar o adequado fluxo dos itens de suprimento, é o estabelecimento de níveis de estoque convenientes, ou seja, determinar as quantidades limites dos itens que deverão ser mantidos em estoque para atender à demanda.

#### FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

Envolve as atividades cujas atribuições são manter a disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos através de manutenções corretivas, preventivas ou modificadoras. Esta última visa adequar os equipamentos para as reais necessidades; a manutenção corretiva consiste em realizar reparos eventuais de forma que os equipamentos possam retornar para operação; e as manutenções preventivas realizam testes e reparos a fim de evitar falhas futuras (BRASIL, 2003c).

### 2.3 A ATIVIDADE DE CATALOGAÇÃO

Durante a Segunda Guerra Mundial o fornecimento de suprimentos apresentou dificuldades diversas, cuja causa encontrava-se na identifica-

ção. Provenientes de fabricantes diferentes, materiais de mesma especificação eram identificados por referências e nomes distintos. Esse fato deveu-se à utilização dos diferentes sistemas de produção, com codificações distintas, adotados por cada fabricante. "A movimentação do suprimento apresentou um aumento no volume de controles, diante da característica do fornecimento" (MAGALHÃES, 2011, p. 17).

Essa dificuldade de identificação dos itens acarretava em elevados custos com o sistema logístico, pois era despendido um grande volume de recursos para que o item chegasse ao lugar correto e no tempo certo para atender a demanda. Porém, em muitas ocasiões, o item entregue através das atividades de logística não atendia as especificações solicitadas, fazendo com que um novo ciclo logístico fosse iniciado.

A fim de otimizar esses custos, o Governo dos Estados Unidos, criou o Federal Stock Number (FSN), que após a criação da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), passou a ser denominado NATO Stock Number (NSN) (BRASIL, 2003a).

A catalogação tem como propósito:

[...] classificar e atribuir símbolos aos itens de material e estabelecer uma linguagem única de material entre os elementos envolvidos no processo de Abastecimento. Emprega métodos padronizados para identificação, classificação e atribuição de símbolos, divulgando-os através de publicações específicas (LEMOS, 2011, p. 14).

Assim, o NATO Codification é um processo pelo qual um item é examinado, comparado com outros itens semelhantes e então lhe é alocado um único NATO Stock Number (NSN)

que representa itens idênticos com a mesma forma, ajuste e função. De forma que um único NSN possa representar itens de diferentes fabricantes e marcas, mas que atendam as mesmas especificações técnicas, conforme o exemplo apresentado na figura 2.

Em 1998, foi criado, no Brasil, o Centro de Catalogação das Forças Armadas (CECAFA) (BRASIL, 2003a), que é um órgão subordinado ao Ministério da defesa com a missão de codificar e catalogar materiais para as Forças Armadas e para todas as entidades do Governo Federal. Ele é o centralizador da catalogação no Brasil e responde junto à Agência de Catalogação da OTAN. Compõe também o Sistema Militar de Catalogação (SISMICAT) juntamente com as Agências de Catalogação e as Centrais de Operação e Arquivo, que são responsáveis pela catalogação propriamente dita. Em 2002 o Brasil atingiu a categoria de Tier 2, que lhe garante as prerrogativas de inclusão de itens com fabricação nacional nos catálogos do Sistema OTAN de Catalogação, o que não podia ser realizado como Tier 1, o qual é permitido somente a consulta dos itens catalogados (MATOS, 2005).

No âmbito da Marinha do Brasil (MB), a Diretoria de Abastecimento da Marinha (DAbM) é quem exerce o papel de Centro de Operações e Arquivo (COA) através do Núcleo de Catalogação de Material da Marinha (NUCAMM), implantado como um departamento daquela Diretoria.

Para Heinritz e Farrel (1986) além de caracterizar o material, outro importante propósito da exata especificação dos materiais a serem adquiridos, é proporcionar um padrão de qualidade uniforme, que servirá como base para comparações de ofertas e tornar as aquisições mais competitivas. Permitindo assim uma

Figura 2 - NATO Stock Number



Fonte: adaptada do Workshop da LAAD Defense & Security (2013)

economia de recursos, através da economia de escala, pois mais fornecedores estarão disponíveis para consulta.

O Manual do Sistema Militar de Catalogação (BRASIL, 2003a) lista como benefícios da catalogação, a redução de estoques e a economia durante o ciclo de vida do equipamento, bem como benefícios operacionais como, o serviço de suprimento cruzado entre Forças, a interoperabilidade entre países, a redução do tempo de indisponibilidade de equipamentos, o melhor rastreamento de fontes de aquisição, o desenvolvimento da indústria nacional e o auxílio da informática nas operações logísticas.

Como exemplos de vantagens obtidas com a catalogação, Cosenza et al. (2007, p.6) citam os seguintes casos:

- O tubo de escapamento do avião Xavante era comprado por R\$ 171.000,00. Após sua nacionalização, seu custo ficou em R\$ 45.000,00;

- A pastilha de freio do avião MIRAGE, pela qual se pagava US\$ 166,00, é fabricada atualmente no Brasil ao custo de R\$ 11,36, sendo exportada para a França, país fabricante do avião, ao preço de US\$ 68,00.

- Uma pequena lâmpada pela qual se pagava entre US\$ 4,00 e US\$ 6,00, e que é utilizada nas fragatas da MB, no carro de combate LEOPARD do Exército Brasileiro e em aviões MIRAGE da Força Aérea Brasileira, foi substituída por uma nacional, utilizada em painéis de alguns tipos de elevadores comerciais, e que custa cerca de R\$1,29.

Essas economias somente puderam ser observadas devido à utilização de um banco de dados de catalogação. Portanto, há uma relação direta entre a catalogação e o Apoio Logístico Integrado, pois a catalogação auxilia o ALI no que tange as preocupações com os custos do ciclo de vida do meio e com as funções logísticas de suprimento e manutenção, através da otimização da determinação da necessidade de forma que o suprimento necessário seja identificado de forma única e mais rapidamente. Segundo Botelho (2007, p. 35), "a Catalogação é uma atividade das Funções Logísticas Suprimento e Manutenção que deve ser considerada como um objetivo permanente e prioritário das Forças Armadas". Essa

relação contribui para o processo de especificação, e conseqüentemente com as aquisições, pois garante a compra correta do item solicitado proporcionando maior eficiência nos gastos. Permite também que as manutenções sejam realizadas de forma mais segura e rápida. Segundo a Doutrina de Logística Militar (BRASIL, 2002, p. 25) a "catalogação é um valioso instrumento empregado pelos sistemas de gerenciamento logístico com o propósito de permitir, no menor tempo possível, a identificação do item de suprimento procurado, sua localização e quantidades disponíveis em estoque".

### 3 O SUBMARINO NUCLEAR BRASILEIRO

Em dezembro de 2008, foi assinado um acordo entre Brasil e França que, juntamente com o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), prevê a construção de quatro submarinos com propulsão convencional, derivados da classe Scorpène, e a assistência técnica ao projeto do casco de um protótipo de submarino nuclear. Contudo, esse acordo não prevê nenhuma ajuda no que tange ao desenvolvimento da propulsão nuclear. Logicamente seria ilusório acreditar que algum país seria capaz de transferir a outro um patrimônio tecnológico tão exclusivo (CASAES JUNIOR, 2009).

O Brasil desenvolveu, sem ajuda externa, o ácido do combustível nuclear, o reator de água pressurizada e as máquinas de propulsão. A opção por assistência técnica estrangeira para projetar o casco foi certamente motivada pela necessidade de encurtar o horizonte de tempo, para o desenvolvimento do projeto do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear. (PESCE, 2009, p. 6).

É oportuno destacar, que no processo de construção dos submarinos classes "Tupi" e "Tikuna", foram despendidos grandes esforços na tentativa de adquirir experiência no projeto de construção desses submarinos. Entretanto, impõe reconhecer que os progressos não foram suficientes para que a MB pudesse considerar tal tecnologia satisfatoriamente conhecida e inteiramente dominada. Assim, optou-se por esse acordo com a França a fim de tornar mais célere o processo de desenvolvimento do projeto e evitar dispêndios de recursos financeiros para construção de protótipos a

serem submetidos a testes (CASAES JUNIOR, 2009).

Segundo Moura Neto (2009), a transferência de tecnologia envolvida nesse acordo firmado pelo Brasil, constitui um dos aspectos mais notáveis do programa de construção do submarino de propulsão nuclear, já que garantirá ao Brasil a capacidade de desenvolver e construir seus próprios projetos no futuro.

A diferença entre um submarino com propulsão nuclear e outro com propulsão convencional é que, esse último, utiliza como sistema de propulsão um conjunto diesel-gerador, o qual necessita expor periodicamente o snorkel para utilizar o ar da atmosfera como um dos elementos para recarregar suas baterias que alimentam os motores elétricos principais e movimentam os eixos e hélices. Soma-se a baixa velocidade tática desse tipo de submarino, limitada pela capacidade de transporte de óleo combustível. Já nos submarinos nucleares a energia necessária é gerada em um reator de água pressurizada, onde a energia da fissão nuclear gera calor a qual é utilizada para elevar a temperatura da água dentro do reator, transformando-a em vapor, que aciona as turbinas produzindo energia. Este modelo de propulsão é independente do ar, o que confere às unidades uma autonomia de imersão e uma liberdade de manobra praticamente ilimitadas (PESCE, 1999). Ficando limitadas somente pelos consumíveis, como gêneros alimentícios, por exemplo.

Segundo Moura Neto (2009, p. 11), "por possuírem fonte virtualmente inesgotável de energia e poderem desenvolver altas velocidades, por tempo ilimitado, cobrindo rapidamente áreas geográficas consideráveis, são empregados segundo uma estratégia de movimento".

A Presidente Dilma Rousseff, em seu discurso durante a cerimônia de inauguração da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM) dispôs:

[...] Nós podemos dizer, com orgulho, que essa obra, ela é produto da iniciativa de várias, de múltiplas instituições privadas e públicas. Podemos dizer que, de fato, com ela nós entramos no seleto grupo que é aquele dos integrantes do Conselho de Segurança das Nações Unidas — únicas nações que têm acesso ao submarino nuclear: Estados Unidos, China, França, Inglaterra e Rússia [...] (BRASIL, 2013, f. 2).

Recentemente, a Índia também ingressou nesse

seleto grupo, com a ativação do reator atômico de seu primeiro submarino nuclear construído e fabricado no país, em 10 de agosto de 2013, o INS Arihant (PLAVETZ, 2013).

Apesar de o Brasil ser um país pacífico, a construção de submarinos nucleares se justifica pela vasta área da Amazônia Azul que necessita ser patrulhada, contribuindo para ampliar o poder de dissuasão. Segundo o Almirante da reserva Mario Cesar Flores:

Será útil para a defesa distante do Brasil, caso venhamos a ter problema com potências navais poderosas, improvável no horizonte de tempo hoje imaginável, mas não decididamente impossível no longo prazo. É claro que o submarino nuclear tem potencial ofensivo, mas não visualizo razão de uso desse potencial ofensivo pelo Brasil, visualizo-o sim na defesa distante, basicamente como fator de dissuasão e até na defesa efetiva, se a dissuasão não funcionar (GIELOW, 2008, f. 2).

Para Ferreira (2010, p. 136), "[...] para dissuadir é preciso estar preparado para combater. Esta percepção deve ser claramente notada pelos potenciais adversários, assim como pelos aliados". Por dissuasão, entendese como provocar a "redução da probabilidade da ocorrência de ações hostis, sejam elas de quaisquer origens, uma vez que a avaliação do risco passa a ser demasiado elevada para o agressor, em face do poder do oponente que seria agredido" (JUNIOR, 2009, p. 87). Já para Gama e Silva (2004, p. 75), seria "a capacidade do mais fraco retaliar uma agressão, infligindo danos inaceitáveis ao mais forte".

Assim, o Submarino Nuclear garantirá ao Brasil uma ampliação de seu Poder dissuasório, principalmente na proteção da Amazônia Azul. Para Ferreira (2010, p. 130), "[...] proteger a Amazônia Azul é o farol que deve guiar o desenvolvimento do Poder Naval brasileiro". Nessa área estão contidas riquezas biológicas e minerais largamente ameaçadas pela exploração predatória e cobiça internacional, somase o fato de mais de 90% do petróleo brasileiro ser extraído do mar e 95% do comércio exterior serem transportados por via marítima (MOURA NETO, 2009).

#### 4. A INFLUÊNCIA DA CATALOGAÇÃO NO

## APOIO LOGÍSTICO INTEGRADO DOS SUBMARI- NOS NUCLEARES

Tendo em vista os conceitos expostos nas seções anteriores, é possível verificar que uma catalogação eficaz afetará o ciclo de vida dos submarinos nucleares em várias dimensões. Pode-se destacar a redução do custo de manutenção durante sua fase de operação devido ao maior número de fornecedores de determinado suprimento, proporcionando uma maior concorrência e consequentemente a redução dos custos de aquisição. Outra vantagem a destacar, é a possibilidade de detectar suprimentos necessários nos submarinos que já fazem parte da cadeia logística da Marinha do Brasil, o que evitará aquisições e custos de armazenagem em redundância. George Bond, em sua palestra durante a LAAD Defense & Security 2013, apresentou o caso dos submarinos classe ASTUTE, do Reino Unido, onde ao se analisar seus equipamentos descobriu-se que somente 7.000 itens ainda não pertenciam a Cadeia de Suprimento da Defesa daquele país (LAAD, 2013). Soma-se ainda o fato de possibilitar a identificação de fontes de aquisição alternativas caso venha ocorrer paralisação da fabricação por um determinado fornecedor.

Tudo isso permitirá a execução de um AI eficiente e eficaz desses futuros meios, garantindo-lhes disponibilidade e confiabilidade. Para Jones (2006), confiabilidade é a probabilidade de que um item de equipamento executará sua missão desejada sem falhar, considerando que o item seja empregado nas condições para as quais foi projetado e disponibilidade é a capacidade de se poder usar um sistema quando requerido. Para Cunha et al. (2011, p.7), o “[...] desempenho operacional e a disponibilidade de um sistema são dependentes da qualidade dos serviços de manutenção e do apoio logístico prestado pela organização que o opera”. Assim, caso haja indisponibilidade de algum equipamento vital do submarino nuclear, poderá ocorrer, além de outras possibilidades, uma catástrofe ambiental ou danos irreversíveis a sua tripulação. Para Guimarães (1999, p. 364) “a vida útil de um submarino nuclear de ataque (SNA) é em geral prevista para 30 anos (360 meses)”, então as barras de urânio enriquecido, que possuem grande quantidade de urânio 235, farão parte do submarino

durante todo seu ciclo de vida. “A segurança da instalação nuclear embarcada está intimamente ligada à segurança do navio, que por sua vez depende da disponibilidade da propulsão e da produção de energia elétrica” (GUIMARÃES, 1999, p. 90).

E de acordo com as diretrizes de segurança para submarinos nucleares, propostas por Guimarães (1999, p. 2):

*A abordagem racional dos problemas decorrentes da aplicação da tecnologia nuclear em plantas propulsoras de submarinos deve englobar: a proteção da tripulação, do pessoal de apoio logístico em terra e do público geral contra danos à saúde e ao meio ambiente decorrentes da emissão, intencional ou acidental, de substância radioativa ou ionizante; e a capacidade de sobrevivência do submarino, não somente aos riscos inerentes à instalação propulsora nuclear, como também os decorrentes das interações desta planta com os subsistemas da plataforma e do sistema de combate (agressões internas), com o ambiente físico das áreas oceânicas, costeiras e litorâneas em que opera (agressões externas) e com o ambiente tático-operativo naval (agressões de caráter militar).*

Dessa forma, o apoio logístico deverá garantir que as manutenções ocorram no menor tempo possível, o que será auxiliado pela catalogação.

Porém, para que possa ser implantado um eficiente sistema de catalogação, é necessário destacar algumas observações, as quais serão tratadas nas subseções seguintes.

### 4.1 BANCO DE DADOS ATUAL VS ITENS A SEREM INCLUÍDOS

Pode-se considerar a construção de um submarino nuclear um projeto complexo. O termo “complexo”, como adjetivo tem os seguintes significados: aquilo que abrange ou encerra muitos elementos ou partes; observável sob diferentes aspectos; e confuso, complicado, intrincado (HOLANDA, 2004). Tal fato pode ser corroborado pelas palavras do Almirante Alan Paes Leme Arthou, gerente do projeto e construção da base e do estaleiro de Itaguaí, durante a inauguração da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM):

*É o bem mais complexo que se pode produzir no mundo. Um carro tem cerca de 3 mil peças, um avião caça, 100 mil. Um*

avião comercial de última geração, 150 mil peças. Na Challenger são 180 mil peças. Um submarino nuclear tem entre 800 mil a 900 mil peças, dependendo do projeto (SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO PESADA, 2013, p. 14).

Conforme dados obtidos através do encarregado do NUCAMM, a Marinha possui cerca de 410 mil itens de suprimento cadastrados no banco de dados do Sistema de Informações Gerenciais de Abastecimento da Marinha do Brasil (SINGRA) e estima-se que os futuros submarinos nucleares tenham cerca de 800 mil itens. Fazendo uma correlação, somente o submarino nuclear representará cerca de 200% de todos os itens controlados pela Marinha do Brasil. Porém, é fato que nem todos esses itens necessitarão de um esforço logístico para seu controle. A Marinha estima que aproximadamente 400 mil itens necessitarão ser catalogados e controlados logisticamente. Portanto, deverá ser dispensada uma grande força para essa atividade, o que necessitará de um maior emprego de mão de obra pelas Agências de Catalogação a fim de permitir uma catalogação eficaz.

#### 4.2 A CAPACIDADE DE INFLUÊNCIA DOS STAKEHOLDERS

Tendo em vista que o projeto de construção dos submarinos nucleares encontra-se no estágio inicial, as escolhas dos equipamentos que serão utilizados em sua operação devem ser minuciosamente estudadas. Permitindo a escolha de equipamentos que possuem suprimentos catalogados, bem como fornecedores na-

cionais. O que contribuirá para a execução do Apoio Logístico desses meios.

“A capacidade das partes interessadas de influenciarem as características finais do produto e o custo final do projeto é mais alta no início e torna-se cada vez menor conforme o projeto continua” (PMI, 2004, p.21), como se pode observar na figura 3. Onde mostra que os custos de mudança se elevam com o passar do tempo, sendo inversamente proporcional ao poder de influência dos envolvidos no processo, uma vez que uma decisão tomada, por afetar outros elementos, demandará mais custos para sua modificação.

Assim, a Marinha deverá continuar com a intenção de nacionalização de tecnologia conforme mencionada por Moura Neto (2009, p. 14):

No curso das negociações, ficou acertado que tudo o que pudesse ser produzido no Brasil, a custo equivalente ou inferior ao da França, seria comercializado aqui. Caso o produto já fosse comercializado, seria simplesmente adquirido e incorporado ao conjunto de materiais. Caso contrário, a tecnologia de produção seria transferida à empresa selecionada, que, então, o fabricaria.

Porém deverá estender essa nacionalização, dos materiais necessários à construção, também aos equipamentos a serem utilizados para sua operação. De forma a fomentar a Indústria Nacional de Defesa, possibilitando assim aquisição futuras de sobressalentes nacionais.

#### 4.3 A PORTARIA Nº 813 DO MINISTÉRIO DA DEFESA

Atualmente está em vigor a Portaria nº 813 do Ministério da

**Figura 3 - Influência das partes interessadas ao longo do tempo**



Fonte: Guia PMBOK® (2008)

Defesa de 24 de junho de 2005, que dispõe sobre Cláusulas Contratuais de Catalogação para aquisições de novos meios. De acordo com seu Art. 1º:

Nos editais de licitações e nos contratos de aquisição de meios, equipamentos, sistemas e todo e qualquer material deverão constar cláusulas versando sobre catalogação, que exijam do contratado o fornecimento de dados técnicos e de gestão que permitam identificar os itens de suprimento a fornecer (BRASIL, 2005).

Observa-se, porém, que o caso dos submarinos nucleares por se tratar de uma contratação para construção em solo brasileiro, não fica clara a necessidade de inclusão dessa cláusula no acordo firmado. Assim, esse artigo 1º poderia abranger não só as aquisições, como também todos os acordos off set que envolvam transferência de tecnologia, garantindo ao Brasil, que a execução do Apoio Logístico Integrado dos meios e equipamentos não dependa de suprimentos estrangeiros.

Outro ponto a destacar, é o seu Art. 2º que dispõe:

A entrega dos dados, pelo contratado, necessários para a identificação e gestão dos itens de suprimento ocorrerá antes do fornecimento do material, objeto principal do contrato. Tal entrega deverá estar descrita como um evento do cronograma de desembolso financeiro (BRASIL, 2005).

Analisando toda a portaria não foi possível identificar as punições que devem constar nos acordos, caso a contratada não cumpra com o fornecimento dos dados de catalogação. Suge-

re-se que seja previsto, no edital e no contrato, uma cláusula de penalidade pelo não cumprimento da entrega desses dados, vinculando o não recebimento das informações técnicas, objetos desta cláusula, às parcelas de pagamento do cronograma físico-financeiro.

Para ilustrar a vantagem de se obter um meio com todos os seus itens, ou o máximo possível, catalogados é apresentada a tabela 1. Onde os dados foram obtidos de um relatório do encarregado do NUCAMM, que apresenta o caso de aquisição de dois navios pela Marinha do Brasil. Porém, devido ao caráter reservado das informações não será exposto os nomes dos referidos meios, os quais serão denominados "Navio 1" e "Navio 2". No caso do Navio 1 o contrato de aquisição não contemplou cláusulas de catalogação, já no caso do Navio 2, foram contidas as referidas cláusulas no acordo de aquisição.

Cabe destacar que a catalogação de um item deve ser realizada pelo país de origem, ou seja, pelo país onde o item foi fabricado. Portanto, para um item ser catalogado pelo Brasil, deverá ser submetido ao Centro Nacional de Catalogação do país de origem, o qual efetuará uma cobrança para inclusão daquele item. Assim, observando a tabela 1, pode-se verificar que o Navio 1 por não possuir cláusulas de catalogação, grande parte de seus itens tiveram que ser catalogados. Por conseguinte, acarretando em um custo com catalogação de 295% superior ao Navio 2 que contemplou as cláusulas de catalogação em seu contrato de aquisição. Fato este, que corrobora com a importância da Portaria nº 813, bem como do seu fiel cumprimento.

Outro ponto, relacionado com o Apoio Logístico Integrado dos submarinos, e tão importante quanto à catalogação é o fato da necessidade de descarte do lixo nuclear gerado pelos submarinos. Para Cunha, Boas e Kaminski (2012) o

**Tabela 1 – Comparação entre custos com catalogação de dois meios adquiridos pela MB**

Meios	Estados Unidos	Alemanha	Inglaterra	Total dos Custos
Navio 1	R\$ 42.056,86 (665 itens)	R\$ 11.011,77 (99 itens)	R\$ 373.086,00 (3290 itens)	R\$ 426.154,63
Navio 2	R\$ 12.171,92 (201 itens)	R\$ 5.227,81 (47 itens)	R\$ 126.894,60 (1119 itens)	R\$ 144.294,33

Fonte: Adaptada de Bezerra (2013)

ciclo de vida de um sistema complexo geralmente percorre os seguintes estágios: projeto, construção, comissionamento, suporte, manutenção e descomissionamento. Já para Guimarães (1999), no caso dos submarinos, estes estágios são apresentados de forma mais detalhada: Requisitos de Estado Maior (REM), Requisitos de Alto Nível de Sistemas (RANS), projeto, fabricação de componentes, construção naval, montagem eletromecânica, comissionamento, período de manutenção, obras de atualização e modernização e descomissionamento.

Assim, o lixo nuclear necessitará ficar armazenado durante grande período para que tenham sua radioatividade reduzida. Com certeza isso somente será necessário ao final da vida útil dos mesmos, porém é de suma importância o planejamento adequado de como serão descartados esses resíduos. Para Calian (2012), além de todas as questões burocráticas quanto ao descarte nuclear, existe também a questão da segurança, pois o plutônio, subproduto da utilização do urânio, poderá ser roubado e utilizado para fabricação de bombas atômicas por grupos terroristas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou demonstrar a relação entre a catalogação e o Apoio Logístico Integrado, e como é possível afetar o custo do ciclo de vida de um meio através de uma catalogação eficiente.

Os submarinos nucleares, ainda embrionários, já demonstram sua alta complexidade e necessidade de planejamento futuro. Logo, a catalogação dos itens de suprimentos a serem utilizados neste meio, realizada nas fases iniciais do projeto, irão provocar uma grande influência no seu período de efetiva operação. Por conseguinte, garantirá maior disponibilidade e confiabilidade, além de representar uma redução nos custos de manutenção durante seu ciclo de vida. Assim, a catalogação mostra-se como uma ferramenta indispensável não só ao Apoio Logístico Inte-

grado desses futuros meios navais, mas também para todos os demais meios da Marinha do Brasil.

Dessa forma, a Diretoria de Abastecimento da Marinha - que exerce o papel de Centro de Operações e Arquivo no âmbito da Marinha, através do Núcleo de Catalogação de Material da Marinha - contribui para o esforço de nacionalização de itens de suprimento e com as tomadas de decisão referentes aos diversos equipamentos a serem utilizados nos meios da Marinha do Brasil.

A catalogação mostrou-se fundamental na contribuição para a correta especificação e aquisição dos diversos suprimentos necessários. Além disso, possibilita uma economia em escala apresentada simplesmente pelo fato das três Forças Armadas estarem utilizando as mesmas especificações, contribuindo para o benchmarking entre elas. Também permite o fomento da indústria nacional de defesa, uma vez que países que utilizam o sistema de catalogação da OTAN terão acesso a itens fabricados por empresas brasileiras, que poderão começar a exportar suas produções para atender ao comércio exterior.

Por fim, foi apresentada a grande quantidade dos itens de suprimento, dos submarinos nucleares, que serão controlados logisticamente pela Marinha e sugestões de alteração na Portaria nº 813 do Ministério da Defesa que visam torná-la mais guardiã dos interesses brasileiros. Além do mais, o Brasil está ingressando em um cenário internacional de muita relevância com a construção desses submarinos e com a crescente exploração dos seus limites marítimos. Por consequência, faz-se necessário que seja desempenhado pela Marinha do Brasil um Apoio Logístico Integrado com o máximo possível de eficiência e total eficácia para esses novos meios, uma vez que além de representarem um poder de dissuasão e poderio militar, representam também riscos ao meio ambiente e para a sociedade.

## Referências

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. 4. ed. São Paulo: Editora Bookman, 2002.

BOTELHO, Ivanildo Santana. *O sistema militar de catalogação como fator preponderante para a interoperabilidade logística das forças componentes nas operações combinadas*. Curso de Política e Estratégia Marítimas: Escola de Guerra Naval, 2007. Monografia.

BARBOSA, Álvaro Carlos Ramos. *A Catalogação para meios recém-incorporados à Marinha do Brasil: impacto das compras de oportunidade na Catalogação*. Curso de Aperfeiçoamento Avançado em Administração e Logística de Material: Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, 2004. 75 p.

BEZERRA, Marcelo Reis. *Relatório dos benefícios auferidos com a aplicação da Cláusula Contratual de Catalogação em recentes aquisições da Marinha do Brasil*. Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. Departamento de Logística. *Manual do Sistema Militar de Catalogação*, 2. ed, 2003a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. *Manual de Campanha: Logística Militar Terrestre*, C100-10, 2. ed. Brasília, 2003b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. *Manual de Logística da Marinha*, EMA-400, 2. Rev. Brasília, 2003c.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria n° 813, de 24 de junho de 2005. Dispõe sobre a cláusula contratual de catalogação. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/669232/pg-12-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-28-06-2005>>. Acesso em 20 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. Secretaria de logística e mobilização. *Doutrina de logística Militar*. Brasília, 2002.

BRASIL. Presidência da República. Imprensa. *Discurso da Presidenta da República, Dilma Rousseff, na cerimônia de inauguração da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas – UFEM*. 2013. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/imprensa/discursos/discurso-da-presidenta-da-republica-dilma-rousseff-na-cerimonia-de-inauguracao-da-unidade-de-fabricacao-de-estruturas-metalicas-2013-ufem-itagua-i>>. Acesso em: 15 out. 2013.

CAJIAN, Bruna Roque. *Energia Nuclear. Subprojeto Licenciatura em Química*. São Paulo: Instituto de Química – Unicamp [2012]. 16 p. Disponível em: <<http://gqquae.iqu.unicamp.br/textos/T5.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2013.

CASAES JUNIOR, Adalberto. *O Submarino Nuclear Brasileiro: uma visão*. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, v.129, n. 04/06, p.76-92, 2009.

COSENZA, H. J. S. R. et. al. *A relevância de um sistema unificado de catalogação para a eficiência da gestão pública de material*. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, [2007], Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, [2007]. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos07/1155\\_ARTIGOFINALISADO.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos07/1155_ARTIGOFINALISADO.pdf)>. Acesso em: 29 set. 2013.

CUNHA, Marcus Sá; BOAS, Fábio Villas; KAMINSKI, Carlos Kaminski. *Considerações sobre confiabilidade no projeto de submarinos*. Produto & Produção. [S.l.], v.13, n.1, p.114-130, 2012. Disponível em: <<http://seer.ufg.br/ProdutoProducao/articulo/view/24059/15376>>.

Acesso em: 2 set. 2013.

CUNHA, Marcus Sá; MARTINS, Marcelo Ramos; SZAJNBOK, Moyses. *Contribuição do Apoio Logístico Integrado para o Desempenho e Disponibilidade de Sistemas Complexos*. In: CONGRESSO PAN-AMERICANO DE ENGENHARIA NAVAL, [2011], São Paulo. Anais... São Paulo, [2011]. Disponível em: <[http://www.ipen.org.br/downloads/XXII/trabajos/129%20-%20da%20Cunha%20y%20otros%20COMPLETO%20\(Brasil\).pdf](http://www.ipen.org.br/downloads/XXII/trabajos/129%20-%20da%20Cunha%20y%20otros%20COMPLETO%20(Brasil).pdf)>. Acesso em: 6 out. 2013.

FERREIRA, Renato Rangel. *A Amazônia Azul e a Atlântica Sul e o Tropical*. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, v.130, n. 04/06, p.127-139, 2010.

GIELOW, Igor. *Marinha prioriza submarino de propulsão nuclear*. Folha de S. Paulo. São Paulo, ago. 2008. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/brasil/fc3108200821.htm>>. Acesso em: 15 out. 2013.

SILVA, Roberto Gama e. *A Amazônia, o Brasil e a Dissuasão necessária*. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, v. 124, n. 7/9, p. 73-75, 2004.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, Leonam dos Santos. *Síntese de doutrina de segurança para projeto e operação de submarinos nucleares*. São Paulo: Escola Politécnica de São Paulo, 1999. 645p. Tese.

HEINRITZ, Stuart F.; FARREL, Paul V. *Compras: Princípios e Aplicações*. São Paulo: Editora Atlas, 1986.

HOLANDA, Aurélio Buarque. *Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora Positivo, 2004.

JONES, James V. *Integrate Logistics Support Handbook*. 3th edition. New York: McGraw-Hill, 2006.

LAAD DEFENSE & SECURITY. In: *Workshop de Catalogação*, 2013, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Ministério da Defesa, 2013.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEMOS, André Luiz Magalhães. *Gestão da catalogação dos sobressalentes para navios adquiridos pela Marinha do Brasil*. Pós-Graduação "LATO SENSU" em Gestão de Projetos. Rio de Janeiro: Universidade Candido Mendes, 2011. 106p. Monografia.

MAGALHÃES, Luiz Augusto de Moura. *O Sistema Militar de Catalogação: como Base de Dados da Indústria de Defesa*. Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia. Escola Superior de Guerra, 2011. 50 p. Monografia.

MATOS, Marcos Oliveira. *Ingresso do Brasil no sistema OTAN de catalogação: perspectivas de desenvolvimento da indústria bélica brasileira*. Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores. Escola de Guerra Naval, 2005. 16 p.

MOURA NETO, Júlio Soares. *A importância da construção do submarino de propulsão nuclear brasileiro*. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, v. 129, n. 04/06, p. 9-16, 2009.

PESCE, Eduardo Ítalo. *Marinha do Brasil: perspectivas*. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, v. 129, n. 4/6, p. 104-120, 2009.

PESCE, Eduardo Ítalo. *Submarinos de ataque: Nucleares ou Diesel-Elétricos?* Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, v. 119, n. 7/9, p. 127-130, 1999.

PLAVETZ, Ivan. *Índia ativa reator atômico do seu primeiro submarino nuclear de projeto doméstico*. Tecnologia & Defesa. 2013. Disponível em: <<http://www.tecnodefesa.com.br/materia.php?materia=1257>>. Acesso em 4 out. 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, PMI. *The Guide to Project Management Body of Knowledge. PMBOK® Guide*, 4th edition. Project Management Institute, 2008.

SLACK, Nigel et. al. *Administração da Produção*. 1. ed. 10. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO PESADA. *Fábrica de componentes do submarino nuclear brasileiro começa a funcionar*. 2013. Disponível em: <<http://www.sini-con.org.br/CLIPPING-01-03-2013.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2013.

TORRES, Luiz Carlos e FERREIRA, Hundersen de Souza. *Amazônia Azul: a fronteira brasileira no mar*. 2005. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/amazoniazul.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2013.



**Autoria:** Capitão-Tenente (Intendente da Marinha)  
Thiago dos Santos Viviani

**Orientador:** Capitão-de-Mar-e-Guerra (Reserva  
da Marinha-Intendente da Marinha) Jean Marc  
Andrade Costa

**Coorientador:** Capitão-de-Corveta (Intendente da  
Marinha) Marcelo José Pinho Barbosa

# IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO POR RÁDIO FREQUÊNCIA NOS PROCESSOS DE AQUISIÇÃO E CONTROLE DE MATERIAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA DO BRASIL

## Resumo

Com foco na importância da Logística e na qualidade da aplicação dos recursos públicos, a utilização da RFID (“Radio Frequency Identification”) surge como elemento que pode trazer benefícios em termos de automação, integridade, velocidade e produtividade à Cadeia de Suprimentos da Marinha do Brasil. Este ensaio realiza uma sucinta apresentação dos componentes de um sistema de RFID, expõe potenciais ganhos operacionais e tem como principal objetivo analisar a viabilidade da aplicação da Tecnologia de Identificação por Rádio Frequência na Supply Chain do Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM), analisando aplicabilidade, vantagens, desvantagens e custos relacionados.

**Palavras-chave:** *Marinha do Brasil. RFID. Logística. Rádio Frequência.*

## 1 INTRODUÇÃO

A efetiva utilização de tecnologia, em especial da Tecnologia da Informação (TI), em um cenário atual de globalização e integração, constitui importante elemento que vislumbra a possibilidade de obtenção das tão desejadas eficiência e vantagem competitiva sustentável. Este diferencial é fundamental para a evolução e consolidação de uma organização. Ressalta-se que é fundamental

identificar os instrumentos da Tecnologia da Informação que estão inseridos no mercado e que proporcionaram avanços no desenvolvimento das atividades logísticas.

Barbosa e Carmo (2011) afirmam que diversos processos despontaram nas últimas décadas, suscitando um maior grau de automação, flexibilidade e integração das mudanças organizacionais às atividades existentes. Pode-se destacar a

tecnologia RFID (Identificação por Rádio Frequência), que angaria um grau de rastreamento e visibilidade sem precedente ao longo da cadeia de suprimento.

A identificação por rádio frequência faz uso da referida frequência ou variações de campo magnético para comunicação entre seus componentes. O escopo dessa tecnologia é aprimorar a eficiência no rastreamento e localização de produtos, além de oferecer vantagens para o registro de bens físicos da organização. Este processo funciona como um sistema de obtenção de dados em tempo real, permitindo o gerenciamento, identificação e rastreamento desde produtos e documentos até animais ou mesmo pessoas (MILLER, 2000).

De acordo com Santini (2008), o surgimento de sistemas e componentes semelhantes ao sistema de RFID atual remete ao período da Segunda Guerra Mundial. Na década de 1940, aliados e países do eixo utilizavam o radar (Radio Detection And Ranging), inventado em 1935, para detectar a aproximação de aviões. Porém, não era possível realizar a identificação dessas aeronaves, com o propósito de saber se as mesmas eram inimigas. Os alemães encontraram como saída realizar manobras de modo que o sinal refletido por eles chegasse ao radar de forma modificada em relação ao usual. Esse método alertava os técnicos responsáveis pelo radar quando se tratava de aviões alemães ou não. Essa técnica foi avaliada como o primeiro sistema passivo de RFID. Posteriormente, os ingleses desenvolveram o primeiro identificador ativo batizado como IFF (Identify Friend or Foe). Foram instalados transmissores nos aviões britânicos e quando esses transmissores recebiam sinais das estações de radar no solo, começavam a transmitir um sinal de resposta que identificava o aparelho como Friend (amigo), caso contrário, ele seria Foe (inimigo).

No começo da década de 90, foi desenvolvido um sistema de RFID baseado na tecnologia UHF (Ultra High Frequency). O UHF trouxe novidades com um alcance de leitura maior e transferência de dados mais ágeis. Apesar de diversos tes-

tes realizados, essa tecnologia não chegou a ser comercializada. Em meados de 1990, o sistema de RFID passou a ser utilizado em inúmeras aplicações diferentes. A tecnologia, porém, estava envolvida por um desinteresse internacional e por altos custos de instalação (INTERMEC, 2007).

O grande crescimento do RFID UHF foi em 1999, quando o Uniform Code Council, EAN (European Article Numbering) International, Procter & Gamble e Gillette fundaram o Auto-ID Center, no MIT (Massachusetts Institute of Technology), local de onde nasceram tantos outros avanços tecnológicos (SANTINI, 2008).

Pesquisas têm sido realizadas com o fito de viabilizar a utilização de etiquetas de RFID de baixo custo em todas as categorias de material e rastreá-los. Muitas mudanças ocorreram nos últimos anos e a RFID ganha destaque como a tecnologia que tem revolucionado os métodos de controle e rastreamento.

O valor do estudo da RFID remete à possibilidade de controle total dos itens estocados nos Órgãos de Distribuição, com potenciais reduções dos lead times, níveis altos de acurácia e o aumento do nível de serviço dentro da Cadeia de Suprimentos.

O objetivo do presente estudo consiste em avaliar a adequabilidade e exequibilidade de se implantar a RFID no Sistema de Abastecimento da Marinha, onde sua contribuição poderá aperfeiçoar a gestão dos diversos Órgãos de Distribuição (Centros de Intendência e Depósitos Primários), Órgãos de Compra (Centro de Obtenção da Marinha no Rio de Janeiro e Comissões Navais no Exterior) e Órgão de Controle e Gerenciamento (Centro de Controle de Inventário da Marinha). Será elaborado um panorama com vantagens, desvantagens e aplicabilidade, com fito de minimizar as perdas e desperdícios, aumentar a precisão dos inventários e a qualidade no atendimento necessária ao aprestamento da Força Naval.

Para alcançar o objetivo supracitado, foi realizado um estudo exploratório e elaborado um projeto de pesquisa para melhor consolidar os

dados necessários ao estudo do tema. Para Gil (2002, p. 41), "O estudo exploratório objetiva proporcionar maior familiaridade com o assunto a ser pesquisado visando torná-lo mais explícito. Esta pesquisa pode envolver levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas experientes no assunto". Logo, seguiu-se uma pesquisa bibliográfica-documental sobre a tecnologia RFID, leitura analítica de livros e revistas afetas ao assunto e uma análise comparativa referente à utilização da RFID ou da tecnologia de código de barras. Por fim, foi realizada uma pesquisa descritiva, a qual incluiu entrevista com Oficiais dos Órgãos de Distribuição e Oficiais da Área de Logística, análise dos dados levantados pela referência bibliográfica e interpretação dos resultados alcançados.

Este ensaio está estruturado em quatro seções. Em ordem de apresentação, pode-se observar esta breve introdução, seguida de referenciais teóricos onde serão apresentados conceitos sobre a logística e RFID. A seção seguinte inclui análises técnica e econômica sobre a viabilidade da implantação da referida tecnologia. A última seção, por fim, abrange as considerações finais sobre o estudo.

O produto final deste trabalho deverá contribuir com informações necessárias aos militares tomadores de decisão nas áreas de Logística e Abastecimento, quanto ao uso ou não da tecnologia RFID integrada aos diversos sistemas componentes do Sistema de Abastecimento da Marinha.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 LOGÍSTICA

Segundo Coronado (2007), a origem da palavra "logística" tem sua origem na expressão grega "logistikos" cujo significado remete a cálculos e raciocínio no sentido matemático. A origem do conceito atual foi desenvolvida pelos militares, para estabelecer estratégias de provimento de suas tropas nos locais e momentos certos, para que nada lhes faltasse em situações de conflito.

Podemos também ilustrar o conceito de Logística, por meio do seguinte trecho:

Logística é a busca da otimização das atividades de processamento de pedidos, dimensionamento e controle de estoques, transportes, armazenagem e manuseio de materiais, projeto de embalagem, compras e gerenciamento de informações correlatas às atividades de forma a prover valor e melhor nível de serviço ao cliente. A busca pelo ótimo dessas atividades é orientada para a racionalização máxima do fluxo do produto/serviço do ponto de origem ao ponto do consumo final, portanto, ao longo de toda a cadeia de suprimentos (SALES, 2000, p.57).

As atividades logísticas abrangem, segundo Moura (2006): transporte, estocagem, estocagem do material de consumo e manutenção, embalagem, movimentação de materiais, atendimento ao pedido, previsão de estoques, planejamento da produção, suprimentos, serviço ao cliente, localização, controle de estoque/inventários, produção, controle de qualidade, distribuição física e segurança.

A Marinha do Brasil, em seu Manual de Logística (2006), adota 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, 2006, p. 3)

As organizações procuraram adaptar os conceitos da logística empregada pelas Forças Armadas, com o fito de obter todas as vantagens que esse modelo de Gestão pode proporcionar. Ballou (2006) apresentou, então, um novo conceito: a Logística Empresarial. Este autor argumenta que a novidade no conceito de logística deriva do conceito da gestão coordenada de atividades inter-relacionadas e do conceito de que a logística agrega valor a produtos e serviços essenciais para a satisfação do consumidor e o aumento das vendas.

O conceito de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management - SCM) está intimamente relacionado à logística. Segun-

do Fleury et. al (2000), o SCM é a vertente mais importante do pensamento logístico e está relacionado ao esforço de organização dos canais de distribuição por meio da integração de processos de negócios que correlacionam seus diversos participantes.

Diante de todos os conceitos acima explanados, pode-se inferir que a correta utilização dos recursos recentes de Tecnologia da Informação, com objetivos de melhorar os processos internos e se tornar referência em eficiência na Gestão Pública, vem de encontro ao de atender às Organizações Militares Consumidoras, provendo os materiais necessários, no momento e local adequados, otimizando os escassos recursos disponibilizados. A tecnologia de Identificação automática por Rádio Frequência se apresenta como uma real oportunidade de revolução na aquisição, controle e rastreabilidade dos diversos itens integrantes da Cadeia de Suprimentos da MB. É com esse enfoque que será conduzido este estudo.

## 2.2 IDENTIFICAÇÃO AUTOMÁTICA POR RÁDIO FREQUÊNCIA

O RFID é basicamente uma tecnologia que utiliza da comunicação por ondas de rádio, ou radiofrequência, que dispensa o uso de fios e cabos para a transmissão dados de um dispositivo qualquer para um leitor. As tags de RFID são hardwares que possuem uma antena ou um chip revestido por algum tipo de material. Estes materiais de revestimento podem ser materiais plásticos ou vidro. As tags, independente do material usado, respondem a sinais remotos de um leitor geralmente conectado a um middleware (SANTINI, 2008).

A aplicação da tecnologia de RFID é muito am-

pla, sendo encontrada desde os ramos de logística até pequenos smartcards, sendo constantemente monitorados por leitores e checados via rede. Em resumo, RFID é uma tecnologia para transmissão de dados através ondas de rádio (SANTINI, 2008).

Nogueira Filho (2005) discorre sobre a RFID como uma tecnologia que apresenta características peculiares que nenhuma outra oferece. Por exemplo, leitura simultânea de itens em um determinado período, utilizando-se de algoritmos e cálculos de anticolisão. Com isto podem-se realizar inventários de uma infinidade de itens, utilizando um leitor de RFID manual.

Para um sistema RFID funcionar são fundamentais três componentes, sendo eles: antena, leitor e transponder, normalmente chamado de RF (Radio frequency) ou simplesmente tag, composto por uma resistência que faz o papel de antena e um microchip que armazena as informações (ACURA, 2007).

A antena é responsável por gerar um campo eletromagnético através de um sinal de rádio, onde ativa o transponder ou tag, para trocar/enviar informações, processo de leitura ou escrita. As antenas são fabricadas em diversos formatos e tamanhos, com configurações e características distintas, cada uma para um tipo de aplicação, é a antena que determina a distância de funcionamento das tags, existem diversos modelos no mercado (SANTINI, 2008).

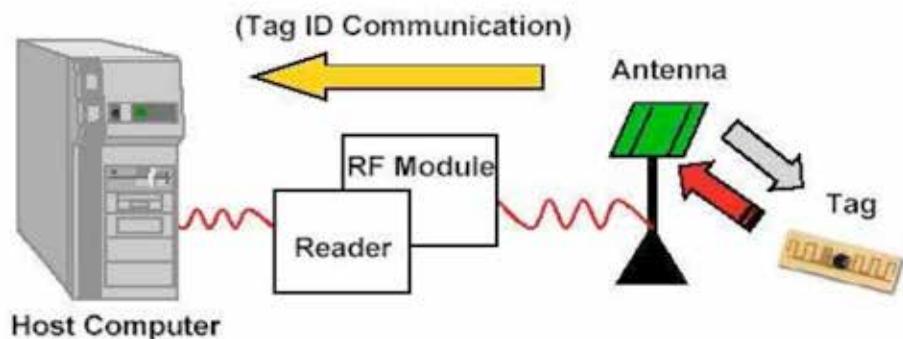


Figura 1 – Representação do Sistema RFID  
Fonte: Neto (2008)

As tags, transponders ou RF tag, são compostos por um chip onde são armazenados seus dados, são encontrados em diversos formatos, tamanhos e materiais utilizados para o seu encapsulamento que podem ser o plástico, vidro, epóxi, etc. O tipo de tag também é definido conforme a aplicação, ambiente de uso e necessidade (SANTINI, 2008).

Almeida (2008) afirma que existem três tipos de etiquetas RFID sendo elas: tags passivas, tags ativas e tags de duas vias. Tags passivas não possuem fonte de alimentação contida no microchip da tag. Devido à pequena potência, tags passivas são usadas apenas em curtas distâncias, sendo elas de 1 cm a alguns metros. Tags RFID ativas têm uma fonte de energia, possuem uma bateria interna, portanto possuem um sinal melhor, podem ser usadas em distâncias maiores e são altamente eficazes, mas ainda necessitam da antena e do leitor. As tags RFID ativas possuem um potencial maior de armazenamento de informações em comparação com as tags passivas. Algumas etiquetas RFID ativas têm uma autonomia de até dez anos, a capacidade de armazenamento varia conforme o tipo de microchip. Existem também as tags do tipo duas vias ou two-ways tag, funcionam como as ativas possuindo uma bateria interna, o grande diferencial é que estes modelos de tag, não necessitam ser ativada por nenhum leitor/antena, a two-ways tag consegue com sua energia se ativar e se comunicar com outras tags do mesmo tipo. Atualmente são pouco usadas devido seu elevado custo de aquisição.

Segundo Bernardo (2004), a tecnologia RFID possui uma série de vantagens em relação a outras tecnologias de identificação, as quais se podem destacar: Detecção sem necessidade da proximidade da leitora para o reconhecimento dos dados; identificação sem contato nem visão direta do produto; Possibilidade de leitura simultânea de

grande quantidade de materiais; Agilidade e precisão na transmissão dos dados; Capacidade de armazenamento, leitura e envio dos dados para etiquetas ativas; e Durabilidade das etiquetas com possibilidade de reuso.

Diferente de um leitor de código de barras que faz a leitura por luz e necessita um campo visual, o leitor de RFID, ou transceiver, faz a leitura através de um campo eletromagnético. Dependendo da potência da antena e leitor pode-se fazer leituras desde alguns centímetros até metros, sem ter a obrigação de o leitor estar visualizando a tag (QUENTAL JR., 2006). Segundo Santini (2008), o leitor emite o sinal eletromagnético e no momento que a tag entra neste campo magnético, a mesma envia os dados contidos na memória para o leitor que decodifica e envia para um computador. Essa leitura pode ser feita através de diversos materiais, como plásticos, madeira, vidro, metal, papel e cimento.

Na Figura 2, podemos destacar as principais diferenças entre a identificação por código de barras e por RFID.

Por suas características e semelhanças, a comparação com a tecnologia de leitura de código de barras é inevitável. Os seus maiores diferenciais para o código de barras é a possibilidade de leituras múltiplas, não havendo necessidade de fazê-la na forma parada e unitária, e a possibilidade de utilização em ambientes insalubres ou em processos que impediam a utilização do código de barras (QUENTAL JR., 2006).

A RFID não é simplesmente um substituto do código de barras, é uma tecnologia de transformação

Características	RFID	Código de Barras
Formatos	Variados	Etiquetas
Exige contato visual	Não	Sim
Vida Útil	Alta	Baixa
Leitura Simultânea	Sim	Não
Dados Armazenados	Alta	Baixa
Segurança	Alta	Baixa
Custo inicial	Alto	Baixo
Custo de Manutenção	Baixo	Alto

Figura 2 – Diferenças entre Código de Barras e RFID  
Fonte: Adaptado de ACURA (2013).

que pode ajudar a reduzir desperdício, minimizar erros, gerir inventários, simplificar a logística e até aumentar a produtividade (BERNARDO, 2004).

### 3 ANÁLISE DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DA RFID NO SABM

Acredita-se que seja importante o conhecimento das reais necessidades dos stakeholders antes da implantação do sistema RFID pelas organizações, podendo gerar realmente uma vantagem competitiva sustentável. A decisão ou não em investir em uma nova tecnologia deve-se levar em consideração não apenas os recursos que serão consumidos, pois sabemos que são escassos, mas também o retorno que esses investimentos trarão para a organização.

Existem muitos estudos sobre os ganhos que empresas podem obter com a RFID. Da mesma forma, também é comum ver outros escritos e relatórios mostrando como a RFID ainda não gera resultados que contrapesem seus custos de implantação. A realidade é que os possíveis benefícios obtidos serão muito diferentes de uma organização para outra. Os responsáveis pela Cadeia de Suprimentos devem conhecer bem as vantagens que o RFID pode oferecer e quantificar os ganhos que podem ser obtidos em sua empresa. Também devem entender os custos, desvantagens e problemas que podem encontrar.

Nesse contexto, pode-se afirmar que há diversos desafios e barreiras econômicas e tecnológicas para a implantação de um sistema de RFID na Cadeia de Suprimentos da MB. Estes desafios exigem mudanças significativas e definição de normas, principalmente quando se trata da área de tecnologia da informação. A TI das Organizações envolvidas devem trabalhar em conjunto com a Identificação por rádio frequência, adaptando os sistemas existentes (em especial o SINGRA - Sistema de

Informações Gerenciais do Abastecimento) para funcionar em plena integração. Conforme citado por Barbosa e Carmo (2011), a análise pode ser desmembrada em aspectos técnicos e econômicos.

#### 3.1 ANÁLISE TÉCNICA E APLICABILIDADE

O primeiro passo ao pensarmos na implantação da RFID em uma Cadeia de Suprimentos consiste na verificação da compatibilidade, adaptabilidade e aplicabilidade da mesma, englobando assim a análise técnica completa desta vertente da Tecnologia da Informação.

Segundo Barbosa e Carmo (2011), a RFID raramente se apresenta na forma de pacotes acabados, exceto em projetos de pouca complexidade. Os projetos mais abstrusos de RFID, que envolvem a identificação de produtos, com diversos tipos de superfície, necessitam ser bem analisados e os vários tipos de componentes devem ser testados, para que os mais adequados sejam selecionados. O foco é o teste de tags e antenas, analisando distâncias, velocidades e eficiência na leitura.

Entre os muitos aspectos a serem analisados, pode-se afirmar que a padronização é fundamental. Segundo Fahl (2005), para que uma Supply Chain possa ser constituída utilizando a tecnologia, seria necessário que todos os parceiros da cadeia utilizassem a mesma padronização. Infelizmente existem padrões concorrentes e não há um consenso para que haja um único padrão. Na Figura 3, podemos observar a variedade de frequências em que o sistema RFID atua, ao redor do mundo.

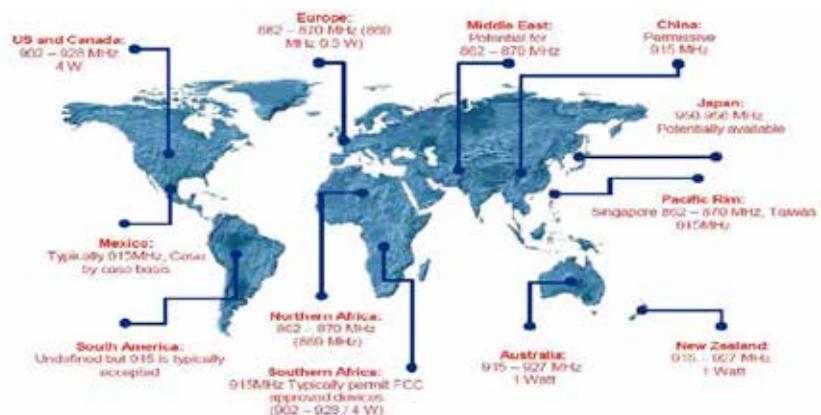


Figura 3 – Regulamentações e padrões de frequências de RFID  
Fonte: INTERMEC (2007)

A Marinha do Brasil precisará realizar contendas junto aos seus principais fornecedores, para que estes forneçam seus itens com as tags em acordo com a especificação do sistema de RFID implantado. Isto pode apresentar um obstáculo a ser superado, tendo em vista a imensa diversidade de empresas que realizam contratos com a MB. Em contrapartida, grandes empresas fornecedoras de sobressalentes, como a alemã MTU Friedrichshafen, já possuem fortes perspectivas de utilização da tecnologia RFID em seus produtos ou até mesmo já a empregam.

Atualmente, existem exemplos de sucesso na negociação das Forças Armadas com seus fornecedores, no que tange a exigência de etiquetas de RFID nos produtos a serem fornecidos. O Exército Brasileiro, por exemplo, atualmente exige que seus fornecedores tenham um padrão de etiqueta RFID para o fornecimento de uniformes. O grande desafio do SAbM e integradores de RFID é a sua implantação em um ambiente onde existam sistemas e equipamentos pré-existentes. A integração com o SINGRA e a aquisição de novos equipamentos pertencentes ao sistema RFID será parte intrínseca da nova realidade.

A tecnologia RFID apresenta fortes perspectivas de permanência num ambiente no qual se nota o destaque no desenvolvimento das funções logísticas, como exemplificado abaixo:

Neste período, objetos físicos serão conectados à internet através de suas identidades digitais. Da mesma forma que esperamos ser capazes de fazer uma pesquisa rápida pela internet para descobrir a resposta para uma questão obscura de um jogo de perguntas, esperamos ser capazes de passar uma garrafa de refrigerante por um telefone celular e descobrir onde e em que período de tempo específico o refrigerante foi fabricado e, se quisermos, a última localização conhecida de cada outra garrafa desse refrigerante fabricada na mesma hora em uma determinada localização (BHATT; GLOVER, 2007, p. 6).

Uma análise técnica completa da viabilidade da RFID na Cadeia de Suprimento do SAbM deverá contemplar os benefícios, obstáculos e pos-

síveis ganhos reais desta tecnologia. Segundo Seixas Filho (2000), os aspectos mais relevantes de melhoria para os próximos anos da tecnologia são a padronização, custo e integração. Porém, não se podem desprezar outras dificuldades, tais como:

A) capacitação e treino de pessoal, de modo que estes estejam habilitados a operar corretamente os componentes da nova tecnologia, em conjunto com o SINGRA. Empresas responsáveis pela implantação de Sistemas RFID, usualmente, promovem treinamentos com funcionários de seus clientes;

B) o ambiente em que a tecnologia será aplicada pode inviabilizar a implantação de algumas aplicações. Barreiras físicas constituem, por muitas vezes, empecilhos à implantação.

C) a segurança e integridade dos dados coletado-transportados podem ser comprometidas pela própria especificidade das redes wireless, as quais podem se apresentar mais vulneráveis;

D) conforme relato de Hanebeck (2004), o sucesso da tecnologia dependerá da sua eficiente adequabilidade aos processos já existentes. A construção de novos processos poderá ser mais eficiente que adaptar os já existentes. Esta é uma linha de ação que não pode ser descartada; e

E) a leitura das tags não está imune a falhas. Fatores como a embalagem dos itens ou manuseio incorreto dos mesmos podem causar erros na recepção dos sinais. Este fator pode ser minimizado pelos próprios fornecedores, os quais embalarão seus produtos de modo a buscar a eliminação deste obstáculo (SEIXAS FILHO, 2000).

Alguns itens merecem total vigilância para que se tenha sucesso na adaptação da tecnologia RFID aos sistemas pré-existentes na Organização, à estrutura física e à cultura

Organizacional. Podem-se destacar alguns itens que seriam foco de atenção para o ambiente do Sistema de Abastecimento da Marinha:

A) a empresa contratada para a implantação do RFID deve desenhar o projeto contemplando a necessidade da Marinha para garantir

a precisão de leitura e atender as exigências de confiança e precisão das informações, extraídas pelo SINGRA (Sistema de Informações Gerenciais do Abastecimento);

B) sugere-se uma profunda análise de materiais, estudo de tags, chips e da homologação de fornecedores, garantindo assim a qualidade e a satisfação com o projeto;

C) o projeto de implantação deve abranger os aspectos atinentes às normas vigentes, respeitando as resoluções da Anatel e demais órgãos públicos; e

D) o desenvolvimento de novas metodologias, ou aprimoramento das já existentes, tem o fito de extrair o que de melhor o uso da tecnologia pode angariar. A integração e automação da cadeia de suprimentos representa a consequência da correta aplicação desta TI.

Segundo Almeida (2008), pode-se relacionar uma série de ganhos reais que podem ser obtidos com o uso da RFID:

A) Rastreabilidade: as diversas Organizações Militares partícipes da Cadeia de Suprimentos do SAbM possuem grande gama de equipamentos importantes e de complexo gerenciamento. Com a implantação da RFID, a localização e agendamento da manutenção dos mesmos se tornam mais eficaz;

B) Gerenciamento de Estoque: A informação em tempo real trazida pela RFID permite um melhor rastreamento e movimentação dos itens estocados, promovendo assim um melhor Nível de Serviço. Este benefício reflete diretamente no Aprestamento naval e no melhor atendimento das necessidades das Organizações Militares consumidoras;

C) Diminuição dos Erros: o uso de um sistema de coleta de dados automatizado com RFID pode minimizar o erro humano, partindo da premissa que o manuseio e a interferência de pessoas no processo são reduzidos;

D) Produtividade da Distribuição: as atividades de coleta de dados manual ou através de código de barras podem ser supridas pelo uso de produtos ou pallets com RFID. O material po-

derá ser rastreado automaticamente enquanto se move desde sua aquisição até o momento do fornecimento à OM consumidora, ou até mesmo dentro do próprio Depósito. Em princípio, sugere-se a continuidade do uso de códigos de barra para identificação daqueles itens de maior porte que não representem significativo volume de movimentação; e

E) Gestão do Inventário: a rastreabilidade e a verificação em tempo real dos itens proporciona uma melhora na eficiência da Gestão do Inventário destes elementos.

Tendo em vista o caráter inédito da implantação da RFID na Cadeia de Suprimentos da Marinha do Brasil, sugere-se a inicial implantação da referida tecnologia no processo de movimentação de materiais entre a Comissão Naval Brasileira em Washington (CNBW), Comissão Naval Brasileira em Londres (CNBE), o Depósito Naval no Rio de Janeiro (DepNavRJ) e o Depósito de Sobressalentes da Marinha no Rio de Janeiro (DepSMRJ). Esta escolha foi baseada no caráter estratégico e importância dos sobressalentes dos meios navais e aeronavais armazenados no último. Ressalta-se que mais de 95% dos sobressalentes adquiridos pela Marinha do Brasil, são adquiridos por meio das Comissões Navais no exterior. Assim, o projeto adotaria a aplicação de etiquetas RFID, nos materiais expedidos pela Comissão Naval Brasileira em Washington e Londres e posterior recebimento dos itens no DepNavRJ, antes dos mesmos serem encaminhados ao DepSMRJ. A leitura dos dados das etiquetas RFID seria realizada através de estações de leitura na CNBE e CNBW, para expedição aérea e marítima dos materiais; no Depósito Naval no Rio de Janeiro, para recebimento provisório e no DepSMRJ para arrecadação, estocagem e fornecimento dos materiais para as OM clientes. Os leitores processariam os produtos e relacionariam cada um dos respectivos números de série. A conferência seria realizada pelo sistema, que consolidaria as informações e calcularia a quantidade exata estocada, aumentando a segurança e reduzindo os erros a quase zero.

A produtividade e a redução de erros na expedição de materiais das Comissões localizadas no exterior para o Brasil seriam os principais ganhos efetivos. Com a implantação da RFID, o objetivo de ganho em produtividade e acurácia na entrega e no recebimento dos materiais poderá se tornar uma realidade. A partir dos elementos supracitados, esta implantação se mostra viável tecnicamente.

### 3.2 ANÁLISE ECONÔMICA

Equivocadamente, ainda persiste a ideia de considerar o custo de aquisição como sendo o custo total da implantação do sistema de RFID. Cabe ressaltar que o custo de aquisição deste sistema é apenas parte de todo o valor que será despendido. Em diversos casos, os custos de operação, treinamento, manutenção, documentação e equipamentos de apoio são consideráveis. Ainda assim, o custo inicial de aquisição de um Sistema RFID adequado às especificidades da Cadeia de Suprimentos da MB deverá constituir a maior parte dos gastos.

O preço dos componentes, mesmo que em pleno declínio, ainda é considerado como um dos principais empecilhos ao investimento em Identificação automática por Rádio Frequência, sendo aplicado, por muitas vezes, apenas em itens de alto valor agregado. No momento em que se compreendem os limitadores da tecnologia e a definição dos objetivos e vantagens que a organização pretende atingir, pode-se realizar uma análise crítica do custo-benefício esperado. Segundo Barbosa e Carmo (2011), o custo das etiquetas caiu consideravelmente nos últimos seis anos. Hoje, é possível encontrá-las por menos de R\$ 0,20. Existe uma tendência de queda no custo de todos os componentes de RFID, assim como a provável evolução tecnológica do mesmo, trazendo mais benefícios à Supply Chain.

Pode-se afirmar que além dos custos de aquisição do Sistema RFID, poderá haver altos custos relacionados à elaboração da infraestrutura necessária, adaptações e integração da RFID ao SINGRA. Este último não foi projetado para trabalhar com coleta e transação de dados e in-

formações em tempo real.

Quando se fala em custos, é inevitável a comparação do RFID com o sistema de código de barras, sendo este último avaliado como consideravelmente mais econômico, porém sem contemplar diversas vantagens do primeiro. Também não se pode descartar a utilização conjunta dos dois sistemas, buscando sempre a eficiência e a agregação de valor ao produto.

Relatos de Ciriaco (2009) indicam que alguns aspectos devem ser considerados, no que diz respeito ao investimento na tecnologia:

A) o mercado oferece leitores na faixa de R\$ 1.500–R\$ 3.500, valor baixo quando se leva em conta o custo total envolvido no projeto;

B) como citado anteriormente, o sistema RFID comumente coexiste com outros sistemas existentes, podendo acarretar mais gastos e complexidade;

C) a escolha da empresa responsável pelo Data Warehousing constitui fator fundamental no projeto de implantação. Tal escolha usualmente envolve grandes montantes financeiros além de ser uma opção estratégica capaz de trazer grandes retornos em termos de produtividade ou provocar problemas com a integração, adaptação e atualização do SINGRA. O custo, neste caso, não se restringe a fatores financeiros, mas também à imagem de confiança e credibilidade do Sistema de Abastecimento da Marinha. Destarte, a implantação do sistema RFID é viável economicamente, dependendo apenas do aporte financeiro ao projeto elaborado.

### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução da tecnologia RFID, assim como a redução significativa dos custos relacionados à implantação e manutenção é realidade nos processos de negócios atuais. A busca por uma padronização na leitura e coleta de dados tem se mostrado cada vez mais concreta.

Segundo Rosa (2006), ainda há um longo caminho para ser percorrido, pois a RFID não é somente uma questão tecnológica, mas também uma questão de padronização mundial, com o

reconhecimento e aceitação de todos os canais dos mercados comuns.

O correto planejamento da implantação, detalhamento da especificação técnica do serviço licitado e análise criteriosa dos custos envolvidos se fazem essenciais em qualquer Organização. Esses aspectos ganham mais força em um cenário de escassos recursos orçamentários provisionados à Marinha do Brasil.

Este trabalho teve como objetivo propor soluções para a solução do problema referente à ausência da tecnologia de Identificação por meio de Rádio frequência nos processos de aquisição e controle de material, a qual causa perdas no monitoramento em tempo real dos níveis de estoque e na rastreabilidade de itens ao longo da Cadeia de Suprimentos. Buscou-se analisar e verificar a viabilidade da utilização da tecnologia RFID, a qual torna os processos de aquisição de materiais mais ágeis e facilita o efetivo controle dos mesmos. Dentre os principais pontos que seriam melhorados, podemos destacar: captação de ondas à distância nos depósitos de materiais, possibilidade de leitura simultânea de diversos materiais e consequente redução do manuseio de itens dentro do contexto da Cadeia de Suprimentos do Sistema de Abastecimento (SAbM) da Marinha do Brasil.

Pode-se afirmar que as demandas necessárias foram identificadas e relatadas as implicações para a eficiente implantação de um sistema de Identificação por Rádio frequência (RFID) nos processos de aquisição e controle de material no Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM).

Como foi desenvolvido neste artigo, a Identificação Automática por Rádio Frequência veio suprir as limitações impostas pelo sistema de código de barras como a obrigatoriedade da "visualização direta" entre etiquetas e leitor, captura manual de dados e quantidade de informação armazenada (ROSA, 2006). O código de barras, porém se apresenta como elemento já utilizado previamente nos diversos Depósitos da MB, barato, confiável e mais simples que a RFID. A utilização de ambos os sistemas, de modo har-

monioso e criterioso, poderá trazer benefícios em termo de eficiência, produtividade e economia de recursos (CIRIACO, 2009).

Os benefícios da RFID como rastreabilidade, leitura simultânea de vários itens e velocidade na movimentação dos produtos ao longo da Cadeia de Suprimentos do SAbM provocariam uma verdadeira revolução no modo como são hoje vistos os processos de recebimento, estocagem e fornecimento dos mais diversos itens. Automação dos processos remete à minimização do manuseio humano e, conseqüentemente, maior produtividade e menor incidência de erros. A eficaz adequação do sistema RFID ao SINGRA promoverá um maior controle de estoque e toda a movimentação das diversas categorias de material envolvidas será realizada em tempo real.

As diversas organizações envolvidas possuem características e especificidades, as quais devem ser consideradas de modo a se obter um projeto de implantação de RFID customizado e adaptado às restrições e necessidades das Organizações Militares contempladas.

Neste estudo, foi realizada a proposta de um projeto piloto que abrange as Comissões Navais no Exterior, o Depósito Naval no Rio de Janeiro e Depósito de Sobressalentes da Marinha no Rio de Janeiro. O efetivo sucesso na otimização dos processos, assim como os possíveis problemas decorrentes, deverão ser fonte de estudo para a expansão do projeto às demais Organizações Militares componentes do SAbM. Ressalta-se que foi considerada viável a implantação do sistema RFID na Cadeia de Suprimentos do SAbM, tanto no aspecto técnico quanto econômico.

A adoção do RFID consegue atender uma realidade atual em que a Tecnologia de Informação é fundamental no crescimento e desenvolvimento das Organizações. Os ganhos operacionais, a economia de recursos e a admissão da Marinha do Brasil no conjunto de Instituições que perseguem a excelência em Gestão, fazem do RFID um elemento de grande importância inserido na Cadeia de Suprimentos do Sistema de Abastecimento da Marinha do Brasil.

## Referências

- ACURA (2007). *Vantagens da Tecnologia RFID*. Disponível em: <<http://www.acura.com.br>>. Acesso em: 12 out. 2013.
- ALMEIDA, Alexandre R. de. *Um estudo de viabilidade para implantação do Método de*
- Identificação Automática (“Radio Frequency Identification – RFID”) nos Órgãos de Distribuição (OD) do Sistema de Abastecimento da Marinha (SABM). Faculdade de Administração e Finanças da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. 76p. Monografia.
- BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial: gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. Porto Alegre: Atlas, 2006.
- BARBOSA, Marcelo José Pinho; CARMO, Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda. *Estudo de viabilidade de implantação de RFID no Armazém do Depósito de Subsistência da Marinha no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: PUC, 2011. 130p. Dissertação de Mestrado.
- BERNARDO, Cláudio Gonçalves. *A tecnologia RFID e os benefícios da etiqueta inteligente para os negócios*. Revista Eletrônica Unibero de Produção Científica, São Paulo, set. 2004. Disponível em: <[http://www.unibero.edu.br/download/revistaeletronica/Set04\\_Artigos/A%20Tecnologia%20RFID%20-%20BSI.pdf](http://www.unibero.edu.br/download/revistaeletronica/Set04_Artigos/A%20Tecnologia%20RFID%20-%20BSI.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2013.
- BHATT, H; GLOVER, B. *Fundamentos de RFID*. Rio de Janeiro: Atlas Books, 2007. BRASIL. *Marinha do Brasil. Manual de Logística da Marinha (EMA-400), 5ª revisão*. Brasília: Imprensa Oficial, 2006.
- CIRIACO, Douglas. *RFID Tecnologia que pode substituir o código de barras de mercadorias*. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/info/2601-como-funciona-a-rfid.htm>>. Acesso em: 10 out. de 2013.
- CORONADO, Osmar. *Logística Integrada: modelo de gestão*. São Paulo: Atlas, 2007.
- FAHL, Claudio Roberto. *Um estudo sobre a Viabilidade de Implantação de Etiquetas Inteligentes como Vantagem Competitiva em um Centro de Distribuição*. Campinas: 2005, 95p. IPEP, 2005. Disponível em: <<http://www.ipep.edu.br/TCC/Monografia%20IPEP.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2013.
- FLEURY, Paulo F.; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber. *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HANEBECK, Hanns-Christian. *Processes management and RFID*. Disponível em: <<http://www.globeranger.com/pdfs/futureoftheedge/ProcessManagementandRFID.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2013.
- INTERMEC. *Fundamentos da RFID: entendendo e usando a identificação por Rádio frequência*. 2007. Disponível em: <[www.intermec.com.br](http://www.intermec.com.br)>. Acesso em: 10 out. 2013.
- MILLER, S. P. *What is RFID*. Purdue University, Estados Unidos, 2000.
- MOURA, Benjamim C. *Logística: Conceito e Tendências*. Vila Nova: Centro Atlântico, 2006.
- NOGUEIRA FILHO, Cícero Casemiro da Costa. *Tecnologia RFID aplicada à Logística*. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005. 103p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial).
- QUENTAL JR., Antonio J. J. *Adoção e implantação de RFID, uma visão gerencial da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica, 2006. 155p. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu MBIS – Master in Business Information Systems).
- ROSA, Luiz Antônio. *Aplicação do RFID na cadeia logística*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, 2006. 54p. MBA em Tecnologia da Informação.
- SALES, A. S. F.; FERREIRA, M. L. *Gestão Estratégica da Informação na Logística*. Reúna-Revista de Economia da UNA, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p.25-65, abr./jun.2000.
- SANTINI, Arthur Gambin. *RFID: Conceitos, Aplicabilidade e Impactos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- SEIXAS FILHO, Constantino. *A automação nos anos 2000: uma análise das novas fronteiras da automação*. Belo Horizonte: ATAN Sistemas, 2000.



**Autoria:** Capitão-Tenente (Intendente da Marinha) Daniel de Mello Barreiro Tavares

**Orientador:** Capitão-de-Fragata (Intendente da Marinha) Marcos Gomes Corrêa

**Coorientador:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Anderson Chaves da Silva

# OFFSET: OS IMPACTOS DA LEI Nº 12.598/2012 NAS IMPORTAÇÕES DE PRODUTOS E SISTEMAS DE DEFESA PELA MARINHA DO BRASIL

## Resumo

Este artigo objetiva analisar os impactos da aprovação da Lei nº 12.598/2012 nas futuras importações de produtos de defesa pela Marinha, especificamente no que se refere às práticas de compensação (offset). Após uma pesquisa bibliográfica e documental, foi apresentado um breve histórico da prática de offset no país e no mundo, os principais conceitos e a evolução da legislação brasileira sobre o tema. Da análise das hipóteses apresentadas, ficou evidenciada a incompatibilidade das normas atualmente utilizadas pela MB com alguns dispositivos decorrentes dessa Lei, sendo discutidos os possíveis impactos para a Marinha e para os diversos gestores das Organizações Militares.

**Palavras-chave:** *Compensação. Offset. Marinha do Brasil. Lei nº 12.598/2012. Importações.*

## 1 INTRODUÇÃO

A prática de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica, também conhecida como offset, é um assunto de extrema relevância e polêmica nas discussões sobre o mercado de defesa internacional.

A partir da aprovação da Estratégia Nacional de Defesa (END) foram priorizados três eixos estruturantes: a reorganização das Forças Armadas, a reestruturação da indústria nacional de material de defesa e uma política de composição das Forças Armadas (BRASIL, 2008a).

Assim, a END, alinhada ao cenário econômico favorável do país nos últimos anos, permitirá ao Brasil utilizar o poder de compra do governo para promover o desenvolvimento econômico e social do país.

Desta forma, as importações de Produtos e Sistemas de Defesa realizadas pela Marinha do Brasil (MB), bem como suas operações de compensação, possuem extrema relevância para o país à medida que contribuem para o crescimento da Base Industrial de Defesa, incentivam o desenvolvimento de pesquisas científicas e

tecnológicas em conjunto com universidades e empresas de defesa, geram empregos nesta área, contribuem para reduzir a dependência de tecnologia externa, ajudando a equilibrar a balança comercial, melhoram a capacitação da mão de obra, entre outros benefícios.

No Brasil, a prática de *offset* teve início na década de 50 com a aquisição de aeronaves inglesas pela Força Aérea Brasileira (FAB) em troca de algodão (IVO, 2004, p. 35). Com exceção de algumas ocorrências, especialmente dentro da FAB, as práticas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica não possuíam uma posição de destaque nas importações de Produtos de Defesa até o início deste século, quando, fomentadas pelos programas de reaparelhamento das Forças Armadas, ganharam a devida importância e passaram a ser objeto de estudo e discussão no país (DEPARTAMENTO DA INDÚSTRIA DE DEFESA [COMDEFESA], 2012).

A importância da regulamentação do *offset* no país e na Marinha do Brasil aumenta ao passo que potências exportadoras de produtos de alta tecnologia na área de defesa, como os Estados Unidos da América (EUA), começam a defender posições contrárias às medidas de compensação exigidas pelos governos dos países importadores, onde as cláusulas de compensação passam a ser mais importantes do que a própria aquisição (BUREAU OF INDUSTRY AND SECURITY [BIS], 2013).

A Lei nº 12.598/2012 aborda que todas as aquisições e contratos de importação de Produtos de Defesa (PRODE) e Sistemas de Defesa (SD) deverão obrigatoriamente incluir Acordos de Compensação Comercial, Industrial ou Tecnológica, salvo casos devidamente autorizados pelo Ministério da Defesa (BRASIL, 2012). Em sentido contrário, a Portaria Normativa nº 764/MD/2002 faculta a prática de *offset* para aquisições de valores inferiores a cinco milhões de dólares ocasionando um problema na interpretação quanto à obrigatoriedade ou não para as aquisições com valores inferiores ao supracitado.

Nesse sentido, o presente artigo se propõe a analisar os impactos ocasionados pela entrada em vigor da Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, nas futuras importações de Produtos e Sistemas de Defesa a serem realizadas pela MB. Após esta breve introdução, é explicitada a metodologia utilizada para realização do estudo. Em seguida, decorrente de uma revisão bibliográfica e documental, foi criada uma base teórica, que contextualiza o problema em questão, apresentando um breve histórico das práticas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no mundo e no Brasil, os principais conceitos relacionados a *offset* e a evolução da legislação brasileira que aborda sobre o tema. A partir da definição de duas hipóteses para o presente estudo, os impactos da Lei nº 12.598/2012 são destacados. Por fim, o artigo é encerrado com a apresentação de algumas considerações finais que visam incitar novas discussões sobre o assunto aqui explorado.

## 2 METODOLOGIA

Segundo Gil (2006), este estudo, quanto ao seu objetivo, pode ser considerado como uma pesquisa exploratória, pois busca fornecer maiores informações a partir de uma abordagem mais geral sobre as práticas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica (*offset*) realizadas pela MB.

Quanto aos procedimentos técnicos esta pesquisa pode ser considerada como: (i) uma pesquisa bibliográfica, pois esta, segundo Martins e Theóphilo (2009, p. 54), “busca conhecer, analisar e explicar contribuições sobre determinado assunto, tema ou problema” e neste estudo foram analisados artigos, teses, relatórios e livros que abordam sobre o tema *offset* no país e no mundo; (ii) uma pesquisa documental, haja vista que foram analisadas as legislações brasileiras que tratam sobre o tema, bem como, portarias do Ministério da Defesa, do Comando da Marinha, e outros documentos relevantes; e (iii) de certa forma, um estudo de caso, já que objetivou analisar os impactos da Lei nº

12.598/2012 nas futuras importações de PRO-DE e SD pela Marinha do Brasil, e não em um ambiente macro, como em todos os órgãos da Administração Pública Federal, ou nas Forças Armadas, por exemplo, (FIGUEIREDO, 2009).

As legislações analisadas neste estudo foram consultadas, em sua grande maioria, de sítios na internet dos órgãos do Poder Executivo e Legislativo. Contudo, algumas publicações somente podem ser acessadas por sítios na intranet da MB. Vale ressaltar a dificuldade em encontrar literatura contundente sobre offset, principalmente por ser um assunto mais utilizado na área de defesa.

Além disso, a análise efetuada apresenta como grande limitação a impossibilidade de obter informações concretas sobre valores envolvidos nos Acordos de Compensação, e detalhes sobre as cláusulas de offset em vigor na MB, em face do caráter sigiloso desses contratos, ante a sua relevância estratégica para o país.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 OFFSET NO MUNDO

Segundo Modesti (2004), após a 2ª Guerra Mundial, os EUA buscaram reconstruir a Europa e o Japão com o intuito de assegurar sua hegemonia e superioridade militar e econômica frente à nova ordem mundial que ora se estabelecia: Capitalismo de um lado e Socialismo do outro. Com a assinatura do Tratado de Bretton Woods, em 1944, foram criados o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Fundo Monetário Internacional (FMI) para garantir os recursos financeiros necessários à reconstrução da Europa destruída no pós-guerra. Foi neste contexto que surgiu a prática do offset no mundo, inicialmente voltada para troca de produtos minerais estratégicos por produtos agrícolas. As compensações ligadas à indústria eram representadas por contratos de fabricação e montagem de componentes e equipamentos mais simples e com pouca transferência de tecnologia.

Segundo Cruz (2005), essas compensações possuíam grande importância estratégica para os EUA, pois visavam ampliar o poderio militar

dos países capitalistas frente aos países socialistas do Leste Europeu. Contudo, apesar de criar um ponto de apoio logístico avançado para as tropas norte-americanas no território europeu, e tornar os países aliados dependentes de sua tecnologia, esses primeiros Acordos de Compensação possibilitaram o ressurgimento de uma indústria de defesa nos países importadores de tecnologia (MODESTI, 2004).

Já na década de 60, os países da Europa ocidental buscaram uma evolução nos contratos de offset impulsionados pelo aumento da capacidade de sua Base Industrial de Defesa, pela aquisição de novas tecnologias, e pela busca de um equilíbrio na balança comercial. Neste momento, os EUA começaram a se preocupar com as exigências crescentes de transferências de tecnologias por parte dos países aliados. Nas duas décadas seguintes, alguns países da Europa passaram de importadores de tecnologia de defesa a competidores no cenário mundial com os EUA, oferecendo Produtos de Defesa com tecnologia avançada e Acordos de Compensação mais favoráveis aos países compradores (IVO, 2004).

A partir dos anos 90, principalmente após o fim da guerra fria, o governo dos EUA mudou a política sobre as compensações no mercado de defesa considerando que offset era economicamente ineficiente e que distorcia os objetivos do comércio, e passou a proibir qualquer agência do governo dos EUA de incentivar, contatar diretamente, ou concordar com empresas norte-americanas a oferecerem qualquer medida de compensação relacionada à venda de produtos ou serviços de defesa aos governos estrangeiros (BIS, 2013, p. 4, tradução livre). Esse posicionamento, apesar de limitar a transferência de tecnologia de defesa desenvolvida pelas indústrias norte-americanas para os países aliados e manter uma vantagem estratégica das forças militares americanas frente à demais, inviabiliza a redução dos custos de aquisição destes produtos pelo Departamento de Defesa (DoD) dos EUA, e diminui os potenciais benefícios eco-

nômicos e industriais derivados de um número maior de exportações (BIS, 2013).

Atualmente, os países importadores de Produtos e Sistemas de Defesa estão cada vez mais se aperfeiçoando nas práticas de offset ao passo que os governos intensificam o uso de medidas compensatórias, tornando-as obrigatórias nessas aquisições, e em outras, tais como nas ligadas à área de aviação civil (MODESTI, 2004). Como será apresentado mais adiante, o offset se tornou para os países importadores uma forma de: desenvolver uma indústria de defesa, que possibilite a produção de componentes, equipamentos e sistemas de alta tecnologia relacionados, principalmente, ao mercado de defesa; reduzir a dependência tecnológica em relação aos países normalmente exportadores; equilibrar a balança comercial; entre outros (BRASIL, 2002).

### 3.2 OFFSET NO BRASIL

De acordo com Modesti, (2004, p. 30), o primeiro registro de uma operação de offset no Brasil ocorreu no início dos anos 50 quando a Força Aérea Brasileira (FAB) adquiriu as aeronaves Gloster Meteor TF-7 e F-8 da Inglaterra, as quais foram trocadas pelo mesmo valor em algodão, sendo uma operação de compensação indireta na modalidade de troca, também conhecida como barter.

Também é possível citar a compra, em 1988, de 52 helicópteros da empresa francesa Eurocopter efetuada pelo Exército Brasileiro (EB), cujo valor do Acordo de Compensação chegou a quase 100% (cem por cento) do valor do contrato de aquisição das aeronaves, e tinha como principal compensação a venda de 50 aeronaves T-27 Tucano para Força Aérea Francesa, além da exportação de máquinas agrícolas, investimentos para reestruturar e modernizar a HELIBRAS, curso de capacitação de pilotos e mecânicos de voo, entre outros (IVO, 2004; MODESTI, 2004).

Apesar de ter ocorrido pela primeira vez nos anos 50, o país perdeu, no decorrer dos anos,

inúmeras oportunidades de aplicar offset nas importações de Produtos de Defesa e, conseqüentemente, trazer benefícios às indústrias nacionais. Como exceção, pode-se citar algumas negociações de offset realizadas em prol da indústria aeroespacial brasileira, as quais resultaram no avanço e crescimento de empresas ligadas ao setor aeronáutico, como por exemplo, o caso de sucesso da EMBRAER (Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.) (MODESTI, 2004).

Em relação à MB, tem-se como exemplo clássico de offset a aquisição das Fragatas Classe "Niterói", onde, dos seis navios previstos na compra, quatro foram construídos na Inglaterra e dois, as Fragatas Independência e União, foram inteiramente construídos no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ). Além destas duas fragatas construídas no país, também é possível citar como produtos dessa tecnologia absorvida a construção do Navio-Escola Brasil e das Corvetas Classe "Inhaúma". Atualmente, a MB possui 17 contratos de offset em andamento, dos quais o mais importante é o Acordo de Compensação do PROSUB e o mais recente é o decorrente da aquisição dos Navios-Patrolha Oceânicos Classe Amazonas, cujas operações de compensação de ambos os contratos gerarão benefícios para a Marinha e para o Brasil em diversos setores, contribuindo para o desenvolvimento da indústria de defesa nacional (SILVA, 2013).

As práticas de Compensação Comercial, Industrial, e Tecnológica voltaram a figurar como um assunto de extrema importância nas discussões sobre o mercado de defesa internacional a partir do ano 2000, e, no Brasil, foi fomentada principalmente pelos Programas de Reaparelhamento das Forças Armadas que passaram a ser considerados extremamente relevantes para o desenvolvimento de uma Base Industrial de Defesa sólida e para conquistar a independência tecnológica externa (COMDEFESA, 2012).

### 3.3 PRINCIPAIS CONCEITOS SOBRE OFFSET Conforme a Portaria Normativa nº 764/

MD/2002 dispõe, *offset* é “toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens, serviços e tecnologia, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial” (BRASIL, 2002, p. 12).

O Acordo de Compensação (AC) é o instrumento legal utilizado para formalizar o compromisso do fornecedor estrangeiro para compensar a importação de bens e serviços pelo país comprador. Os AC podem ser implementados por meio de uma cláusula de compensação inserida no contrato de aquisição, por um contrato específico correlacionado com a compra, ou por um acordo de cooperação comercial, industrial e tecnológica (BRASIL, 2002, p. 13).

As compensações podem ser de dois tipos: diretas ou indiretas. As compensações diretas são aquelas diretamente relacionadas com o objeto do contrato de importação de bens e serviços. Como exemplo, pode-se citar a transferência de tecnologia para a construção dos submarinos convencionais e nucleares que está prevista como medida de compensação no escopo do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB). Já as compensações indiretas ocorrem quando as operações de compensação não estão diretamente relacionadas com o objeto do contrato de importação (BRASIL, 2002), podendo ser exemplificada pela operação de assistência técnica para o Navio-Aeródromo São Paulo como uma das medidas de compensação previstas no Acordo de Compensação do PROSUB (PESSÔA, 2012, p. 9).

Essas compensações podem ocorrer através de uma das seguintes modalidades de operações de *offset* (BRASIL, 2002):

a) produção sob licença, ocorre quando há a transferência de informação técnica de uma empresa estrangeira para empresas nacionais, visando a reprodução de um componente ou produto fabricado no exterior;

b) coprodução, quando acontece a produção parcial ou total, no país, de um produto originado no exterior, a partir de informações

técnicas fornecidas por governo ou empresa estrangeiros, com base em acordo firmado entre o Governos brasileiro e um ou mais governos estrangeiros;

c) produção sob subcontrato, quando a produção de parte de um componente, por empresa nacional, ocorre sem a necessidade transferência de informação técnica, e é formalizada por meio de um acordo direto em empresa estrangeira e empresa nacional;

d) investimento visa a criação ou expansão de uma empresa nacional, com a utilização de capital estrangeiro oriundo de um AC, por meio de investimento direto ou através de uma *joint-venture*, que é a união de duas organizações, por tempo limitado, para tirar proveito de alguma atividade, sem que cada uma das organizações perca sua identidade;

e) transferência de tecnologia resulta de um Acordo de Compensação e visa aumentar, qualitativamente, as empresas nacionais, por meio de pesquisa e desenvolvimento, assistência técnica, treinamento e qualquer outro tipo de transferência de *Know-How* por empresa estrangeira;

f) contrapartida (*countertrade*), além das modalidades supracitadas, outros tipos de acordos comerciais podem ser exigidos, quais sejam: (i) troca (*barter*) - ocorre uma única transação de troca de bens ou serviços com outro de valor equivalente; (ii) contra compra (*counter-purchase*) - onde a empresa estrangeira deverá comprar, ou providenciar outro comprador, para parte da produção de empresa nacional; e (iii) Compensação (*Buy-back*) - onde a empresa estrangeira aceita, como parte do pagamento, o produto derivado do produto inicialmente adquirido por empresa nacional.

### 3.4 EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO E NORMAS SOBRE OFFSET

De acordo com Modesti (2004, p. 33), o Decreto nº 86.010, de 15 de maio de 1981, foi o primeiro instituto legal que obrigou a inclusão de compensações em favor da “indústria aeronáutica nas importações de aeronaves,

motores e partes para a aviação civil brasileira". Este dispositivo foi substituído, em julho de 1987, pelo Decreto nº 94.711 que ampliou a obrigatoriedade das medidas de compensação ligadas à indústria aeroespacial brasileira e estabeleceu algumas diretrizes para as compensações. Estes decretos foram frutos da FAB ter permanecido, desde os anos 50, na vanguarda das práticas de offset no país, e "permitiram à indústria aeroespacial brasileira dar saltos tecnológicos e contribuíram de certa forma, para que o país chegasse ao século XXI contando com a quarta maior empresa aeroespacial do mundo, a EMBRAER" (MODESTI, 2004, p. 35).

A importância do incentivo do setor público brasileiro às medidas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica está explícita na própria Constituição Federal de 1988:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

§1º - A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal (BRASIL, 1988, p. 102).

Estes dispositivos constitucionais encontram-se diretamente relacionados ao conceito de offset, que busca aproveitar das importações de produtos de alta tecnologia e valor agregado, principalmente no setor de defesa, para desenvolver uma indústria nacional de defesa capaz de absorver a tecnologia a ser transferida nos Acordos de Compensação, geração de novos empregos, independência da tecnologia estrangeira, incentivo à pesquisa científica e equilíbrio da balança comercial.

Após um estudo realizado na Marinha, no ano de 2000, comandado pelo Estado Maior da Armada (EMA), e do benchmarking reali-

zado com as demais Forças e com o MD, o Comandante da Marinha aprovou a Portaria nº 286 de 12 de novembro de 2001, que trata da Política de Compensação no âmbito da Força e exigia medidas de compensação nas importações de equipamentos e sistemas que fossem vantajosas para a MB e que favorecesse o estímulo continuado à indústria naval.

Como resultado da crescente preocupação e importância a respeito das práticas de offset adotadas no cenário mundial, e com o objetivo de maximizar os benefícios que o offset proporcionava para cada uma das três Forças Armadas, para as indústrias de defesa, e para o desenvolvimento tecnológico do país, o Ministério da Defesa aprovou, em 27 de novembro de 2002, a Portaria Normativa nº 764/MD que dispõe sobre a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa. Esta portaria, apesar de ser apenas um ato normativo do Poder Executivo, foi um marco na disciplina sobre o assunto no país e passou a nortear todas as aquisições de Produtos e Sistemas de Defesa das três Forças. Conforme o disposto no art. 2º dessa mesma portaria, os objetivos da política de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica são:

I - promoção do crescimento dos níveis tecnológico e qualitativo das indústrias de defesa, com a modernização dos métodos e processos de produção e aquisição de novas tecnologias, visando ao estado da arte;

II - fomento e fortalecimento dos setores de interesse do Ministério da Defesa, criando condições para o aperfeiçoamento das indústrias de defesa e da sua base tecnológica, visando a aumentar suas cargas de trabalho e também a permitir a competitividade no mercado internacional;

III - ampliação do mercado de trabalho, mediante a criação de novas oportunidades de emprego de alto nível tecnológico, através da especialização e do aperfeiçoamento dos recursos humanos dos setores de interesse;

IV - obtenção de recursos externos, de toda ordem, diretos e indiretos, para elevar a capacitação industrial e tecnológica dos setores de interesse da área de defesa; e

V - incremento da nacionalização e a progressiva independência do mercado externo, no que diz respeito a produtos de defesa (BRASIL, 2002, p. 1).

Segundo o art. 18 desta mesma portaria, os Acordos de Compensação devem atender prioritariamente aos interesses da Força Armada que está contratando, e, em situações especiais, podem atender aos interesses das demais Forças ou de outras entidades públicas e privadas. Os benefícios decorrentes devem ser em termos de tecnologia, fabricação de materiais ou equipamentos, nacionalização da manutenção, treinamento de pessoal; exportação e incentivos financeiros à Indústria de Defesa Brasileira (BRASIL, 2002).

A compreensão dos arts. 8º, 9º e 10 da Portaria 764/MD/2002 terá grande importância na análise dos impactos da Lei nº 12.598/2012 nas importações da MB, que será apresentado mais adiante, os quais dispõem o seguinte:

Art. 8 As negociações de contratos de importação de produtos de defesa realizadas por qualquer uma das Forças Armadas, com valor líquido - F.O.B. acima de US\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de dólares americanos), ou valor equivalente em outra moeda, seja em uma única compra ou cumulativamente com um mesmo fornecedor, num período de até doze meses, devem incluir, necessariamente, um Acordo de Compensação, desde que amparadas por dispositivos legais vigentes.

Art. 9 As negociações de contratos de importação com valores abaixo de US\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de dólares americanos), ou valor equivalente em outra moeda, podem incluir Acordos de Compensação, desde que sejam do interesse da Força Armada contratante e que estejam amparadas por dispositivos legais vigentes.

Art. 10. O valor a ser compensado deve ser precedido de minuciosa análise da exequibilidade

para exigência de contrapartida e, quando possível, corresponder a cem por cento do valor do contrato de aquisição.

Parágrafo único. Observado o disposto no caput deste artigo, fica a critério de cada Força Singular estabelecer o percentual que julgar adequado (BRASIL, 2002, p. 4).

Conforme citado no art. 8º, o valor líquido Free on Board – FOB é um termo usado no comércio internacional onde o exportador tem responsabilidade sobre o pagamento do transporte e seguro do produto somente até o seu embarque (WOLFFENBÜTTEL, 2006).

Desde o primeiro Acordo de Compensação assinado pela FAB, nos anos 50, até o início dos anos 2000, o assunto offset ficou muito restrito às Forças Armadas e a indústria aeroespacial brasileira. Contudo, esse cenário começou a mudar quando “[...] a necessidade crescente em promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil tornava mandatário o estabelecimento de uma política nacional de compensação comercial, industrial e tecnológica” (PELLEGRINO, 2004, p. 87). Essa política serviria para utilizar o poder de compra do governo nas importações de Produtos e Sistemas de Defesa de alto valor agregado para exigir contrapartidas dos fornecedores, a fim de obter ganhos significativos nas compras militares e civis, além de geração de novos empregos, aumento da capacidade produtiva e maior sofisticação do parque industrial brasileiro.

Alinhada às obrigações constitucionais citadas anteriormente e a essa nova tendência de governo, foi aprovada pelo Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, a Estratégia Nacional de Defesa (END) que, além de obrigar os órgãos da administração pública federal a incluírem em seus planejamentos ações que concorram para fortalecer a defesa nacional, dispõe que “[...] no esforço de reorganizar a indústria nacional de material de defesa, buscar-se-á parcerias com outros países, com o objetivo de desenvolver a capacitação tecnológica

nacional, de modo a reduzir progressivamente a compra de serviços e de produtos acabados no exterior” (BRASIL, 2008a, p. 17).

Sob a égide da END, o PROSUB buscou priorizar no Acordo de Compensação, dentre outras contrapartidas, a transferência da tecnologia capaz de permitir a construção, no país, dos submarinos convencionais e do submarino de propulsão nuclear, conforme previsto no próprio texto legal, quando diz que “em relação ao equipamento, o planejamento deverá priorizar, com compensação comercial, industrial e tecnológica: [...] na Marinha, o projeto e fabricação de submarinos convencionais que permitam a evolução para o projeto e fabricação, no País, de submarinos de propulsão nuclear” (BRASIL, 2008a, p. 23).

Ainda no ano de 2008, a MB, utilizando-se da prerrogativa prevista no art. 9º da Portaria Normativa nº 764/MD/2002, que faculta a contratação de offset para as importações com valores inferiores a 5 milhões de dólares, atualizou as Normas Sobre Licitações, Acordos e Atos Administrativos (SGM-102) determinando que as diversas Organizações Militares (OM) deveriam incluir, necessariamente, uma negociação para obtenção de compensações para as importações de Produtos de Defesa com valores líquidos FOB superiores a US\$ 1 milhão de dólares.

Além disso, as seguintes operações foram estabelecidas como prioritárias para recebimento das compensações: transferência de alta tecnologia, de know how e treinamento destinados ao Setor Naval, com objetivo de produção sob licença, coprodução e produção subcontratada no país de serviços, equipamentos, sistemas, partes e componentes, se possível, visando a exportação; investimentos na Indústria Naval; e aquisição de bens e serviços do Setor Naval (BRASIL, 2008b, p. 92).

Aproveitando o cenário favorável após a aprovação da END e do início do PROSUB, o Comandante da Marinha aprovou a Portaria nº 59, de 18 de fevereiro de 2010, que estabe-

lece as Diretrizes para a Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica (offset) na Marinha do Brasil. Este documento normativo substituiu a Portaria nº 286/MB/2001, e abordou os principais conceitos relacionados às práticas de offset, além de atribuir responsabilidades internamente para a implementação e acompanhamento dos Acordos de Compensação, designando a Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) como responsável por assessorar a condução das negociações dos AC no âmbito da MB.

Entretanto, a Portaria nº 59/2010 (BRASIL, 2010b), em consonância com a Portaria nº 764/MD/2002, reestabeleceu na MB o limite mínimo de US\$ 5 milhões de dólares para obrigatoriedade de inclusão de offset nas importações de Produtos e Sistemas de Defesa, sendo facultativo para as aquisições com valores inferiores a este, logo, revogou tacitamente o limite de US\$ 1 milhão de dólares previsto no capítulo 14 da SGM-102 (BRASIL, 2008b).

O Conselho de Compensação da MB (CCMB), criado pela Portaria nº 59/MB/2010, teve sua constituição regulamentada pela Portaria nº 180 do Estado Maior da Armada (EMA), de 10 de agosto de 2010, e possui o objetivo de assessorar, coordenar e apreciar os resultados das atividades relacionadas à compensação comercial, industrial e tecnológica dentro da Marinha do Brasil (BRASIL, 2010a).

Também em 2010, a Lei nº 12.349, de 15 de dezembro de 2010, incluiu o §11 no art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que disciplina sobre normas para licitações e contratos da Administração Pública, permitindo a inclusão nos editais de licitação para contratação de bens, serviços e obras medidas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica. Este dispositivo, analisado juntamente com o princípio da vinculação ao instrumento convocatório (edital ou similar), torna legal a assinatura dos Acordos de Compensação relacionados aos contratos de importações de Produtos e Sistemas de Defesa, contratos estes que já ocorriam

baseados em normas infralegais, como a Portaria nº 764/MD/2002.

Prosseguindo nessa linha do tempo, tem-se o Decreto 7.546, de 2 de agosto de 2011, que apresentou pela primeira vez, em um dispositivo legal, a definição para medidas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica (offset) como sendo “toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens, serviços e tecnologia, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial”, o que representa um grande avanço no campo jurídico brasileiro. (BRASIL, 2011, p. 1).

Em março de 2012, o Congresso Nacional aprovou a Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, que estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de Produtos e de Sistemas de Defesa. O seu art. 2º conceitua Produto de Defesa (PRODE) como “todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo” e Sistema de Defesa (SD) como um “conjunto inter-relacionado ou interativo de PRODE que atenda a uma finalidade específica” (BRASIL, 2012, p. 1).

No ordenamento jurídico brasileiro, a mais recente legislação que trata sobre offset é o Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598/2012, e cria a Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID) com as seguintes finalidades: (i) assessorar o Ministro de Estado da Defesa em processos decisórios com relação a aquisições ou importações de itens de defesa; (ii) coordenar todos os assuntos referentes à Política Nacional da Indústria de Defesa; (iii) definir quais produtos, obras ou serviços serão considerados Produtos de Defesa (PRODE), Sistema de Defesa (SD) ou Produtos Estratégicos de Defesa (PED); entre outras atribuições.

A CMID é composta por representantes da

Administração Central do Ministério da Defesa, por representantes das três Forças Armadas, do Ministério da Fazenda, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Em razão de seus representantes, a CMID possui poder e influência política para tomar decisões em relação às medidas de compensação que serão incluídas nos contratos de importação de PRODE e SD, quais Empresas de Defesa estarão aptas a absorverem eficientemente as tecnologias a serem transferidas, em quais setores serão gerados novos empregos, e qual será a melhor forma de financiar estes investimentos.

#### 4 ANÁLISE DA LEI Nº 12.598/2012

Segundo seu art. 1º, a Lei nº 12.598/2012 “[...] estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa e dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa” (BRASIL, 2012, p. 1) e subordina ao regime especial disposto nesta lei todos os órgãos da Administração direta e indireta da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Este dispositivo não tem nenhum impacto para as importações de PRODE e SD da Marinha, apenas as vincula à referida lei.

Conforme já visto no capítulo anterior, o art. 2º enuncia os principais conceitos relacionados ao regime especial de compras, contratações e o desenvolvimento de Produtos e de Sistemas de Defesa, dos quais se destacam os conceitos de PRODE, SD, Produto Estratégico de Defesa (PED), Empresa Estratégica de Defesa (EED), Compensação e Acordo de Compensação (AC).

O art. 3º estabelece regras e prioridades para o procedimento licitatório que vise adquirir, contratar e desenvolver PRODE e SD dentro do mercado nacional de defesa, obrigando que sejam incluídas cláusulas, nos editais e contratos, relativas à continuidade produtiva e à

transferência de direitos de propriedade intelectual ou industrial, por exemplo.

Deixemos a análise do art. 4º para mais adiante. O art. 5º, por sua vez, dispõe que as contratações de PRODE e SD poderão ser realizadas através de concessão administrativa que “é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens” (BRASIL, 2004, p. 1). Tem-se aqui uma inovação às compras do setor de defesa, ao incluir a possibilidade de firmar Parcerias Público-Privadas (PPP) para as contratações em questão. Todavia, especificamente no que se refere às importações a serem realizadas pela MB, este artigo não impacta as futuras aquisições da MB.

O Capítulo III da Lei nº 12.598/2012, que se inicia no art. 6º e finda no art. 12, aborda sobre os incentivos que serão concedidos para a área estratégica de defesa, mediante a criação de regimes especiais tributários e financiamentos para programas, projetos e ações relativos, aos bens e serviços de defesa nacional.

O Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID), por exemplo, suspende a exigência de alguns tributos, inclusive nas importações, para as EED que produzam ou desenvolvam bens de defesa nacional, bem como para as empresas que participem do processo produtivo. Estes dispositivos, não impactam diretamente as importações da MB, porém, contribuem para o desenvolvimento de uma Base Industrial de Defesa que seja capaz de competir com as empresas estrangeiras no mercado nacional e internacional, garantir uma continuidade produtiva para a manutenção dos meios operativos e o aprestamento da MB, e conquistar a independência dos PRODE e SD estrangeiros.

De acordo com o disposto no art. 13, ficam mantidos todos os “controles e as restrições à importação, à exportação, à fabricação, à comercialização e à utilização de produtos controlados” (BRASIL, 2012, p. 7), não provocando,

assim, nenhuma alteração nas importações da Marinha.

Por outro lado, o art. 14 condiciona as compras e contratações de PRODE e SD às diretrizes de política externa e acordos internacionais firmados na área de defesa. Tal dispositivo apenas ratificou os procedimentos relacionados às importações que a Marinha do Brasil vem adotando.

Os arts. 15 e 16 também não afetarão a MB quanto às importações de Produtos e Sistemas de Defesa, haja vista que dispõem, respectivamente, sobre a aplicação da lei nº 8.666/1993 “[...] de forma subsidiária aos procedimentos licitatórios e aos contratos regidos por esta lei” (BRASIL, 2012, p. 8), e sobre alterações no capítulo V da Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010, que trata do Regime Especial para a Indústria Aeroespacial Brasileira (RETAERO). Por fim, os arts. 17 e 18 apenas encerram a referida lei.

Antes de iniciar a análise do art. 4º da Lei nº 12.598/2012, deixado para o final propositalmente, cabe ressaltar que a entrada em vigor desta lei proporcionou uma maior segurança jurídica para as Organizações Militares da MB que efetuam importações de PRODE e SD, pois, até então, as práticas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica eram regidas por normas infralegais.

Considerando a importância para as futuras importações de PRODE e SD da MB, segue o disposto no art. 4º da Lei nº 12.598/2012:

Art. 4º Os editais e contratos que envolvam importação de Prode ou SD disporão de regras definidas pelo Ministério da Defesa quanto a acordos de compensação tecnológica, industrial e comercial.

§ 1º Constará dos editais de que trata o caput deste artigo a exigência de apresentação de Plano de Compensação que explicita o objeto da compensação, o cronograma e o detalhamento da possível inovação.

§ 2º Na impossibilidade comprovada de atendimento ao disposto no caput deste artigo e carac-

terizada a urgência ou relevância da operação, a importação poderá ser realizada, independentemente de compensação, a critério do Ministério da Defesa.

§ 3o Na hipótese do § 2o, o Ministério da Defesa poderá exigir que a importação de PED seja feita com envolvimento de EED capacitada a realizar ou conduzir, em território nacional, no mínimo, uma das atividades previstas na alínea a do inciso IV do caput do art. 2o (BRASIL, 2012, p. 3).

Observa-se inicialmente que neste dispositivo, em nenhum momento, foi estabelecido um valor mínimo para exigência de medidas de compensação, incluindo, assim, todas as importações a serem efetuadas, independentemente do valor do contrato. Até a aprovação desta Lei, a Portaria Normativa nº 764/MD/2002 era o instrumento normativo utilizado como referência pela MB quanto à Política e às Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica, na qual previa obrigatoriedade de offset apenas para as importações, em compra única ou cumulativa com o mesmo fornecedor num prazo de 12 meses, com valor líquido FOB acima de US\$ 5 milhões de dólares, ou valor equivalente em outra moeda.

É importante salientar que o offset não é concedido pelo fornecedor gratuitamente, mas sim negociado, e seus custos estão, de certa forma, embutidos no próprio contrato, onde o "valor a ser compensado deve ser precedido de minuciosa análise da exequibilidade para exigência de contrapartida e, quando possível, corresponder a cem por cento do valor do contrato de aquisição" (BRASIL, 2002, p. 3).

Ao analisar os textos contraditórios em relação à obrigatoriedade ou não de incluir Acordos de Compensação nas importações de PRODE e SD a serem realizadas pela MB, previstos na Lei nº 12.598/2012 e na Portaria Normativa nº 764/MD/2002, seria simples dizer que a lei prevalece hierarquicamente sobre a portaria por esta ser um instrumento normativo interno de um órgão do Poder Executivo, e a lei ter o poder de subordinar todos os órgãos da Administração

Pública.

Contudo, o presente estudo apresenta duas hipóteses de interpretação para este assunto, conforme a seguir:

#### 4.1 HIPÓTESE 1 - REVOGAÇÃO DOS ARTS. 8º E 9º DA PORTARIA Nº 764/MD/2002

Dentro do ordenamento jurídico brasileiro, quando uma nova lei é aprovada pelo Poder Legislativo todos os dispositivos em contrário ficam automaticamente revogados (VENOSA, 2007). Assim sendo, no momento em que a Lei nº 12.598/2012 foi elaborada, o Poder Legislativo retirou a liberdade das Forças Armadas efetuarem as importações de PRODE e SD com valores inferiores a US\$ 5 milhões sem obrigatoriedade de medidas de compensação, e transferiu a atribuição de dispensar a contratação de offset para o Ministério da Defesa, após a análise e o assessoramento da CMID, incluído pelo Decreto nº 7.970/2013.

Esta hipótese é caracterizada por uma interpretação mais rígida da lei e acaba criando uma enorme burocracia e dificultando as importações de Produtos e Sistemas de Defesa, com valores inferiores a cinco milhões de dólares. Devido ao caráter sigiloso da maioria das importações de PRODE e SD realizadas pela MB, fica difícil mensurar em quanto seria o incremento em termos financeiros dos contratos de offset da Marinha.

Preliminarmente é possível elencar dois possíveis impactos nas futuras importações de PRODE e SD da MB:

(i) aumento do número de contratos de offset da MB, gerando mais oportunidades de desenvolvimento da Força e da indústria nacional; e

(ii) aumento no tempo médio das negociações de importações, pelo fato do tempo demandado em uma negociação de offset, e, nos casos de impossibilidade em negociar AC, seria incluída no processo de importação de PRODE e SD a etapa de envio da justificativa, devidamente fundamentada, para o MD aprovar tal aquisição sem o respectivo AC. Tal fato pode

comprometer as negociações internacionais de oportunidade que a Força possa vir a efetuar, devido ao tempo necessário para negociar um AC ou obter a dispensa junto ao MD, bem como o aprestamento e a manutenção dos meios operativos, haja vista que alguns equipamentos e sobressalentes aplicados nos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais são adquiridos e reparados por empresas estrangeiras.

#### 4.2 HIPÓTESE 2 - ARTS. 8º E 9º DA PORTARIA Nº 764/MD/2002 AINDA EM VIGOR

Utilizando um posicionamento mais flexível que o anterior, esta hipótese foca na interpretação do trecho disposto no art. 4º da Lei nº 12.598/2012 que diz “[...] disporão de regras definida pelo Ministério da Defesa [...]” (grifo nosso). Desta forma, é possível interpretar que o Legislativo atribuiu competência ao Ministério da Defesa, com o assessoramento da CMID, para definir regras sobre as práticas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica, onde, até revogação expressa da Portaria Normativa nº 764/MD/2002, os seus dispositivos ainda estariam em vigor, e somente seriam exigidos Acordos de Compensação para as importações em valores superiores a cinco milhões de dólares, estando às importações de valores inferiores a este limite previamente autorizadas pelo MD, independentemente de compensação.

Os impactos nas futuras importações de PRODE e SD, resultantes dessa vertente de pensamento, seriam mínimos em virtude das regras e diretrizes em relação a offset permanecerem inalteradas.

Entretanto, cabe ressaltar a importância que os contratos de offset estão alcançando no cenário político e econômico brasileiro e internacional, percebidos como uma forma de promover o desenvolvimento tecnológico, o crescimento da Base Industrial de Defesa, a geração de empregos, e o equilíbrio da balança comercial, dentre outros benefícios

diretos e indiretos para o País.

Assim, esta maior visibilidade, somada ao aumento crescente dos mecanismos de controle externo realizados pelo Tribunal de Contas da União (TCU), pode ocasionar em futuras reprovações das contas de gestores e ordenadores de despesa da MB que, adotando esta hipótese de interpretação, efetuem importações de PRODE e SD com valores inferiores a 5 milhões de dólares sem um AC. Tais reprovações ocorreriam sob a alegação destes agentes públicos incorrerem em ato de improbidade administrativa contra os princípios da Administração Pública, conforme previsto na Lei nº 8.429/1992, em especial o princípio da legalidade, pelo qual o administrador público só pode fazer o que está previsto em lei.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou apresentar uma análise da Lei nº 12.598/2012 e seus possíveis impactos nas futuras importações de Produtos e Sistemas de Defesa pela Marinha do Brasil.

Apesar pouca literatura disponível, foi possível esclarecer o surgimento das práticas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica relacionadas ao mercado de defesa internacional no período pós 2º Guerra Mundial, onde os EUA aproveitaram a situação da Europa destruída para reerguê-la econômica e militarmente, visando ter os países da Europa Ocidental como aliados e como ponto de apoio avançado para suas forças militares combaterem a crescente ameaça socialista, liderada pela antiga União Soviética.

As práticas de offset foram de suma importância para o ressurgimento de uma indústria de defesa forte nos países da Europa, que, ao priorizarem as compensações com transferência de tecnologia, possibilitaram alguns países saírem da condição de importadores para exportadores de Produtos e Sistemas de Defesa

de alta tecnologia, após duas décadas.

No Brasil, este processo foi mais demorado, pois, após o primeiro caso de offset realizado no país, no início dos anos 50, quando a FAB adquiriu aviões da Inglaterra em troca de algodão, este assunto ficou praticamente esquecido pelos cinquenta anos seguintes, salvo algumas exceções lideradas pela FAB, que contribuíram para impulsionar a indústria aeroespacial brasileira, com destaque para a EMBRAER.

A legislação brasileira sobre offset, antes da Constituição de 1988, praticamente não evoluiu, apresentando poucos dispositivos nos Decretos nº 86.010/1981 e 94.711/1987 que obrigavam compensações voltadas para o desenvolvimento da indústria de aviação civil brasileira.

Com a promulgação da CF 88, especificamente nos arts. 218 e 219, foi atribuído ao Estado o ônus de promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica do país. Todavia, somente em 2002, surgiu a Portaria Normativa nº 764/MD, considerada um marco para o tema offset dentro do ordenamento jurídico brasileiro. Nela, o Ministério da Defesa, assessorado pelos Comandos das três Forças, reconheceu a importância de utilizar as práticas de compensação nas importações de PRODE e SD com o intuito de obter vantagens não apenas para as respectivas Forças Armadas, mas para o país como um todo. É provável que esta portaria tenha despertado o interesse de políticos ligados ao governo sobre o assunto, fazendo com que estes percebessem que o estabelecimento de uma política nacional de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica era essencial para promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

Com o alicerce político formado, foram aprovadas, num período de cinco anos, a Estratégia Nacional de Defesa (2008), o Decreto nº 7.546/2011, a Lei nº 12.598/2012 e o Decreto nº 7.970/2013. Esses dispositi-

vos legais demonstram que o Brasil finalmente compreendeu que os Acordos de Compensação realizados a partir das importações de produtos com alta tecnologia e valor agregado no mercado de defesa são oportunidades para o país obter alguns benefícios, tais como: (i) desenvolvimento de uma indústria de defesa forte em níveis tecnológicos e qualitativos; (ii) absorção de tecnologias pelas empresas de defesa, permitindo ao país dar saltos tecnológicos no processo de evolução da pesquisa científica, onde, se tivessem que ser desenvolvidas aqui, demandaria muito mais tempo; (iii) aumento da competitividade das empresas brasileiras no mercado internacional equilibrando a balança comercial; (iv) geração de novos empregos nos setores de alto nível tecnológico; e (v) incremento da nacionalização e progressiva independência do mercado externo em relação aos produtos de defesa.

Atualmente, a MB possui 17 (dezesete) contratos de offset em vigor, que são acompanhados e aprovados pelo Conselho de Compensação da Marinha do Brasil (CCMB), sendo: 13 (treze) no setor da Diretoria Geral do Material da Marinha (DGMM); 03 (três) do Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais (CGCFN); e 01 (um) na área da Secretaria Geral da Marinha (SGM).

Após uma análise mais detalhada da legislação vigente, foi observado que a entrada em vigor da Lei nº 12.598/2012, apesar de trazer uma maior segurança jurídica e um caráter legal para as práticas de offset desenvolvidas pela Marinha do Brasil, tornou incompatíveis alguns dispositivos da Portaria Normativa nº 764/MD/2002 e das Normas Internas da MB que disciplinam sobre as contratações de offset. Todavia, ressalta-se que o Ministério da Defesa (MD) e a Marinha do Brasil já se encontram revisando suas políticas de offset para adequarem suas normas às recentes alterações trazidas pelas legislações atualmente em vigor.

Como consequência da incompatibilidade entre as normas, foram apresentadas duas hipóteses de interpretação do art. 4º da Lei 12.598/2012, e seus respectivos impactos nas futuras aquisições da MB.

Se, de acordo com a 1ª hipótese apresentada, as importações de PRODE e SD com valores inferiores a cinco milhões de dólares tiverem que incluir obrigatoriamente Acordos de Compensação, seria plausível inferir que a quantidade de contratos de offset na MB tenderia a aumentar, e, que a estrutura atual do CCMB poderia demandar adequações, em face da dificuldade e do tempo necessário para firmar um Acordo de Compensação.

Contudo, embora um possível aumento na quantidade de AC esteja alinhado com o disposto na END, a qualidade das operações de compensação tenderia a ser menor, devido a um menor valor do contrato de importação. Além disso, dentre as possíveis operações de compensação, o país busca absorver tecnologia de ponta com alto valor agregado, o que só é possível em contratos com valores bem acima dos 5 milhões de dólares.

Ainda em relação à 1ª hipótese de interpretação, outro possível impacto seria o aumento no tempo médio das negociações de importações de PRODE e SD, devido ao tempo que seria adicionado para realização das negociações de operações de offset, ou ao tempo necessário para a autorização, pelo MD, das importações sem o respectivo AC. Este aumento no tempo médio das negociações das importações poderá inviabilizar que a MB obtenha vantagens em uma futura compra de oportunidade no mercado de defesa, além da possibilidade de comprometer o aprestamento e a manutenção dos meios operativos da Marinha.

Já a 2ª hipótese de interpretação não acarreta em impactos diretos nas futuras importações de PRODE e SD, haja vista que o caráter facultativo para as importações com valores inferiores a cinco milhões de dólares

continua em vigor. Entretanto, ressalta-se que a Lei 12.598/2012 ainda é muito recente, e por isso, ainda não se conhece o entendimento dos órgãos de controle externo sobre esse impasse jurídico.

Assim, no caso da MB adotar como base a 2ª hipótese de interpretação e o entendimento do TCU estiver de acordo com a 1ª hipótese, os militares que, exercendo as funções de ordenadores de despesa e gestores financeiros, executarem recursos orçamentários na importação de PRODE e SD com valores inferiores a US\$ 5 milhões, sem um AC ou autorização do MD dispensando a compensação, poderão ter suas contas reprovadas pelo TCU e responderão por ato de improbidade administrativa contra os princípios da administração pública, pelo simples fato de não terem cumprido o previsto em lei, e estarão sujeitos as seguintes penas: (i) ressarcimento integral do dano, se houver; (ii) perda da função pública; (iii) suspensão dos direitos políticos de três a cinco anos; e (iv) pagamento de multa civil de até cem vezes o valor da remuneração percebida pelo agente (BRASIL, 1992).

Observa-se que as duas hipóteses de interpretação são aceitáveis e possuem impactos diferentes para a MB. Porém, como a 2ª hipótese pode ocasionar grandes prejuízos futuros aos militares que exercem funções de ordenadores de despesa e gestores financeiros é recomendável que, para proteção de seu pessoal, a Marinha adote a 1ª hipótese de interpretação, neste momento inicial. Entretanto, a MB não deve encerrar as discussões sobre o tema, mas buscar incluir esse problema jurídico na agenda política de discussões do próprio Ministério da Defesa e do Governo, dada a urgência e relevância em solucionar, o quanto antes, esta duplicidade de interpretação do disposto no art. 4º da Lei nº 12.598/2012. Por fim, este artigo pretende incitar novas discussões sobre o assunto offset em face de sua relevância para a Marinha do Brasil e para o país.

## Referências

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1988.
- BRASIL. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 19 dez. 2008a.
- BRASIL. Decreto nº 7.546, de 02 de agosto de 2011. Regulamenta o disposto nos §§ 5º a 12 do art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e institui a Comissão Interministerial de Compras Públicas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2011.
- BRASIL. Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, que estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1º abr. 2013.
- BRASIL. Decreto nº 86.010, de 15 de maio de 1981. Dispõe sobre a Comissão de Coordenação do Transporte Aéreo Civil - COTAC do Ministério da Aeronáutica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 18 de maio de 1981, Seção 1, p. 8926.
- BRASIL. Decreto nº 94.711, de 31 de julho de 1987. Dispõe sobre a Comissão de Coordenação do Transporte Aéreo Civil - COTAC do Ministério da Aeronáutica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 03 de agosto de 1987, seção 1, p. 12189.
- BRASIL. Estado Maior da Armada. Portaria nº 180/MB. Dispõe sobre a constituição do Conselho de Compensação da MB (CCMB). Brasília, DF, 10 ago. 2010a.
- BRASIL. Gabinete do Comandante da Marinha. Portaria nº 59/MB. Aprova as Diretrizes para a Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica ("OFFSET") da Marinha do Brasil. Brasília, DF, 18 fev. 2010b.
- BRASIL. Gabinete do Comandante da Marinha. Portaria nº 286/MB. Aprova a Política de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica da Marinha. Brasília, DF, 12 nov. 2001.
- BRASIL. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 jun. 1992.
- BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XX, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.
- BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 dez. 2004.
- BRASIL. Lei nº 12.349, de 15 de dezembro de 2010. Altera as Leis nos 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 16 dez. 2010.
- BRASIL. Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa; altera a Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 22 mar. 2012.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 764/MD. Aprova a Política e Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 31 dez. 2002, seção 1, p. 19.
- BRASIL. Secretaria Geral da Marinha. Normas sobre Licitações, Acordos e Atos Administrativos: SGM-102, rev. 3. Brasília, DF, 2008b.
- BUREAU OF INDUSTRY AND SECURITY (BIS). U. S. Department of Commerce. Offset in Defense Trade: Seventeenth Study Report. Washington, DC: 2013. Disponível em: <<http://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/17th%20Offset%20Report.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2013.
- CHAGAS, Fernando Torquato. O offset no Exército Brasileiro. In: WARWAR, Z. (Ed.). Panorama da Prática de Offset no Brasil: uma visão da negociação internacional de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica. Brasília, DF: Projeto Editorial/Livraria Suspensa, 2004.
- CRUZ, Rogério Luiz Veríssimo. Offset: O exemplo do setor aeroespacial brasileiro. Rio de Janeiro: Universidade de Força Aérea, 2005. 141 f. - Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais)
- DEPARTAMENTO DA INDÚSTRIA DE DEFESA - COMDEFESA. 2012. Análise COMDEFESA. Offset: conceito, entraves e possibilidades. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/defesa/noticia/6865/ANALISE-COMDEFESA-OFFSET-Concepto-Entraves-e-Possibilidades/>>. Acesso em: 11 out. 2013.
- FIGUEREDO, Patrícia da Motta Vieira. Estruturação do Trabalho Acadêmico-Científico: o projeto. Faculdade Moraes Júnior, Núcleo de Pesquisa. Rio de Janeiro: Mackenzie, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- IVO, Ronan Coura. A prática do OFFSET como instrumento dinamizador do desenvolvimento industrial e tecnológico. Brasília: UNB, 2004. Dissertação de Mestrado.
- MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MODESTI, Ancelmo. Offset: teoria e prática. In: WARWAR, Z. (Ed.). Panorama da Prática de Offset no Brasil: uma visão da negociação internacional de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica. Brasília, DF: Projeto Editorial/Livraria Suspensa, 2004.
- PELLEGRINO, Nelson Vicente Portela. O Parlamento e o offset. In: WARWAR, Z. (Ed.). Panorama da Prática de Offset no Brasil: uma visão da negociação internacional de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica. Brasília, DF: Projeto Editorial/Livraria Suspensa, 2004.
- PESSÔA, Luiz Galhardo. Acordos de compensação ("offset") na Marinha do Brasil: dificuldades na transferência de tecnologia do Programa de Desenvolvimento de Submarinos. Escola de Guerra Naval. CEMOS 2012. Monografia.
- SILVA, Anderson Chaves. Marinha do Brasil e as Práticas de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica. MBA em Negócios Internacionais – Centro Universitário UNINTER. Trabalho de Conclusão de Curso, 2012.
- VENOSA, Sílvio de Salvo. Introdução ao Estudo do Direito: primeiras linhas, 2. ed., São Paulo: Atlas, 2007.
- VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em Administração. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- WOLFFENBÜTTEL, Andréa. O que é FOB? Revista Desafios do Desenvolvimento, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada (IPEA), Brasília, DF, edição n. 27, 05 out. 2006. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2115:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2115:catid=28&Itemid=23)>. Acesso em: 15 out. 2013.



**Autoria:** Capitão-Tenente (Quadro Complementar do Corpo de Intendentes-Intendentes da Marinha) Silvério Luiz Carvalho de Souza

**Orientador:** Capitão-de-Mar-e-Guerra (Reserva da Marinha-Intendente da Marinha) Mário Jorge de Queiroz Gonçalves

**Coorientador:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Leandro de Oliveira Mourão  
Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Eduardo Rocha de Freitas

# IMPACTOS DAS REDUÇÕES NA TAXA BÁSICA DE JUROS NA RENTABILIDADE DE ATIVOS DE RENDA FIXA: UM ESTUDO APLICADO AO FUNDO NAVAL (2009 -2013)

## Resumo

Este estudo objetiva analisar a influência das reduções na taxa Selic, iniciadas após a crise financeira internacional de 2008, sobre a rentabilidade do Fundo Naval. O referencial teórico aborda o mercado brasileiro de renda fixa e a análise dos dados utilizou o modelo de regressão linear. Os resultados apontam que à medida que o Banco Central reduziu a Selic, a rentabilidade do Fundo Naval, em média, aumentou. Conclui-se que os gestores do Fundo Naval conseguiram elevar os retornos das aplicações financeiras diante das reduções nos juros, demonstrando a eficácia dos mecanismos de proteção do valor dos ativos do Fundo Naval.

**Palavras-chave:** Renda fixa; Taxa Selic; Fundo Naval.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, como na maioria dos países industrializados, o Banco Central utiliza a taxa básica de juros da economia como instrumento de política monetária. A autoridade monetária emprega a taxa básica de juros como resposta aos diferentes choques macroeconômicos, com o objetivo de alcançar a estabilidade econômica (SHOUSA, 2008, p. 2).

Assim, com a finalidade de estabilizar a economia brasileira ao contágio da crise financeira internacional de 2008, o Banco Central do Bra-

sil adotou, dentre outras medidas, a estratégia de sucessivas quedas na taxa básica de juros da economia (GENTIL et al, 2011, p. 8).

Gentil et al (2011, p. 15) afirma que a redução da taxa de juros foi uma medida importante da política monetária no período pós-crise. Ainda segundo o autor, a redução da taxa básica de juros, a partir de janeiro de 2009, permitiu que a taxa Selic saísse de um patamar de 13,75% ao ano (a.a.), no início daquele ano, para 8,75% a.a., em julho.

A redução consecutiva na taxa Selic foi um

fenômeno novo no Brasil. A taxa de juros brasileira sempre esteve entre as mais altas do mundo durante todo o período pré-crise (GENTIL et al, 2011, p. 17).

Procurando verificar os efeitos desse novo fenômeno sobre os investimentos em renda fixa, o artigo tem por objetivo analisar e quantificar a relação existente entre a redução na taxa de juros da economia brasileira (Selic) e a rentabilidade das aplicações financeiras do Fundo Naval (FN). Em especial, o trabalho procura analisar se os retornos dos ativos do Fundo Naval aplicados no mercado financeiro estão protegidos das reduções na taxa básica de juros, verificando a eficácia da função reserva de valor dos recursos públicos administrados pelo Fundo Naval.

A análise dos dados é realizada por intermédio do método estatístico. Sendo o método estatístico adotado na pesquisa o Modelo de Regressão Linear (MRL). De forma simplificada, o modelo constitui uma tentativa de estabelecer uma equação matemática linear que descreva o relacionamento entre as duas variáveis estudadas: taxa Selic e rentabilidade do Fundo Naval.

O Fundo Naval corresponde uma importante fonte de orçamento da Marinha. Com os recursos orçamentários cada vez mais escassos, a Marinha do Brasil vem aplicando os recursos do FN no mercado financeiro, visando a manter o poder de compra dos recursos orçamentários no correr do tempo.

Nesse contexto, o trabalho verificará o nível de exposição dos investimentos em renda fixa do FN a mudanças na trajetória da política monetária, especificamente a redução na taxa básica de juros.

O estudo ainda concorre para a Administração Naval mensurar se os investimentos realizados com os recursos públicos do Fundo Naval estão sendo administrados com mecanismos de proteção do valor dos ativos.

A pesquisa se justifica pelas dificuldades dos gestores de títulos de renda fixa do Fundo Naval em manter o poder de compra de forma atempo-

ral, garantindo o fluxo e estoque financeiro programado para compromissos futuros.

Para consecução do objetivo proposto, o trabalho contém três seções, além desta introdução e da conclusão. A segunda seção apresenta, em uma perspectiva de referencial teórico, as principais características do mercado brasileiro de renda fixa. A terceira seção descreve a metodologia utilizada no estudo. Na quarta seção são apresentadas as principais características do Fundo Naval e, por fim, os resultados da pesquisa.

## 2 O MERCADO BRASILEIRO DE RENDA FIXA

O mercado de renda fixa é identificado como o mercado que se caracteriza por não existir a possibilidade de o investidor obter retorno negativo. O retorno negativo consiste na retirada pelo investidor de um valor inferior ao inicial, demonstrando risco zero do capital (HERSEN et al, 2013, p. 6).

Distingue-se do mercado de renda variável exatamente no retorno sobre o investimento. No mercado de renda variável os retornos podem ser superiores ou inferiores ao mercado com renda fixa, bem como pode proporcionar, ainda, ao investidor, um retorno negativo, demonstrando alto risco do investimento (HERSEN et al, 2013, p. 6).

Para o objetivo deste estudo, cabe caracterizar o mercado de renda fixa. Na Figura 1 são evidenciadas as modalidades de investimento em renda fixa e suas principais classes, acordo regulamentação da Instrução Normativa nº 409, da Comissão de Valores Mobiliários (2004, p.1).

Conforme se observa na Figura 1, os fundos de investimento com aplicações no mercado de renda fixa são: Fundo de Curto Prazo, Fundo Referenciado e Fundo de Renda Fixa. A diferença desses fundos é a composição de suas carteiras. As outras modalidades de aplicação de investimentos em renda fixa são: caderneta de poupança, Certificado de Depósito Bancário (CDB), Recibo de Depósito Bancário

(RDB), títulos públicos e debêntures, sendo a caderneta de poupança o investimento em renda fixa mais popular no Brasil.

Segundo a Instrução Normativa nº 409, da Comissão de Valores Mobiliários (2004, p.1), um fundo de investimento reúne aplicações de vários indivíduos para aplicação em títulos, valores mobiliários e quaisquer outros ativos disponíveis no mercado financeiro e de capitais, tendo como principal característica a comunhão de recursos constituída na forma de condomínio.

Ainda segundo a mesma instrução, os fundos de investimento que aplicam no mercado de renda variável são: Fundo de Ações, Fundo Cambial, Fundo de Dívida Externa e Fundo Multimercado (CVM, 2004, p. 1). Para os objetivos deste trabalho não é necessária uma análise mais aprofundada desses fundos.

A Instrução nº 409 da CVM não registra os fundos que possuem legislação própria e específica, como os fundos de direitos creditórios, fundos de participações e imobiliários, por exemplos (FONSECA et al, 2007, p. 9).

**Figura 1: Brasil: tipos de investimentos em renda fixa – 2012**

Modalidade	Classe	Descrição
Fundo de Investimento	Curto prazo	Devem investir seus recursos, exclusivamente, em títulos públicos federais ou privados, de baixo risco de crédito, com prazo máximo de 375 dias e prazo médio da carteira de, no máximo, 60 dias. São fundos cuja rentabilidade geralmente está associada às taxas Selic ou CDI, considerados mais conservadores quanto ao risco.
	Referenciados	Acompanhar a variação do indicador de desempenho ( <i>benchmark</i> ), definido em seu objetivo, mantendo, no mínimo, 95% de sua carteira composta por ativos que acompanhem o referido investimento. Dentre os referenciados, o fundo mais popular é o DI, cujo objetivo de investimento é acompanhar a variação diária das taxas de juros no mercado interbancário (CDI). Como este tipo de fundo procura acompanhar a variação das taxas de juros, é possível se beneficiar de um cenário de alta dessas taxas.
	Renda Fixa	Pelo menos 80% de seus recursos devem ser aplicados em títulos de renda fixa (públicos ou privados, pré ou pós-fixados) e ter como principal fator de risco a variação da taxa de juros e/ou de índice de preços.
Caderneta de poupança	Caderneta de poupança	Investimento extremamente conservador, com taxa de juros de 0,5% ao mês, aplicada sobre os valores atualizados pela TR, creditada mensalmente na data de aniversário da aplicação.
CDB e RDB	Depósito a prazo	O CDB e o RDB são títulos de renda fixa, representativos de depósitos a prazo, utilizados pelos bancos comerciais como mecanismos de captação de recursos. Essa remuneração nunca é negativa. A diferença entre os CDBs e os RDBs é que os CDBs podem ser negociados antes do vencimento, enquanto os RDBs são inegociáveis e intransferíveis.
Títulos Públicos	Letras	LTN: Letra do Tesouro Nacional – Título emitido pelo Tesouro Nacional para cobertura de déficit orçamentário, desequilíbrio no orçamento das contas públicas, bem como para a realização de operações de crédito por antecipação da receita. Letras LFT: Letra Financeira do Tesouro – Título emitido para prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário, ou para realização de operações de crédito por antecipação da receita orçamentária. LFT (A e B): Letra Financeira do Tesouro – Título cuja emissão é destinada à assunção, pela União, da dívida de responsabilidade dos Estados e do Distrito Federal.
	Notas	NTN-A: Nota do Tesouro Nacional Série A – Títulos emitidos para a troca por títulos emitidos na reestruturação da dívida externa. NTN-B: Nota do Tesouro Nacional Série B, B principal, C, D, F, H – Títulos emitidos pelo Tesouro para cobertura de déficit orçamentário e para realização de operações de crédito por antecipação da receita. NTN-I: Nota do Tesouro Nacional Série I – Título emitido para captação de recursos para o pagamento de equalização das taxas juros dos financiamentos à exportação de bens e Notas serviços brasileiros amparados pelo PROEX. NTN-M: Nota do Tesouro Nacional Série M – Título emitido para a troca por títulos emitidos na reestruturação da dívida externa (BIB). NTN-P: Nota do Tesouro Nacional Série P – Título emitido para serem trocados pelo produto em moeda corrente das alienações de bens e direitos ocorridas no 4/7/2001. NTN-R e R2: Nota do Tesouro Nacional Série R e R2 – Título emitido para aquisição, por entidades de previdência privada, que tenham por patrocinadoras, exclusivas ou não, empresas públicas, sociedades de economia mista, federais ou estaduais, autarquias, inclusive as de natureza especial e fundações instituídas pelo poder público.
Debênture	Debênture	A debênture é um valor mobiliário emitido por sociedades por ações, representativo de dívida, que assegura a seus detentores o direito de crédito contra a companhia emissora. É, portanto, um título de crédito privado em que os debenturistas são credores da empresa e esperam receber juros periódicos e pagamento do principal.

Fonte: CVM (2004 *apud* HERSEN et al, 2013, p. 7).

No tocante aos ganhos do investimento, o mercado de renda fixa pode ter sua remuneração pós-fixada ou pré-fixada. Na forma pré-fixada, a taxa de remuneração é previamente definida no momento da compra dos títulos. Já na pós-fixada, os cálculos dos ganhos serão previamente estabelecidos no momento da compra, porém irão flutuar com as oscilações dos indexadores dos cálculos. Nas duas situações de remuneração é garantida a integridade do capital investido (MOURÃO, 2011, p.12).

Há possibilidade de remunerações intermediárias por meio do pagamento de cupons. O valor do cupom é obtido mediante a multiplicação da taxa de juros, que o emitente se propôs a pagar periodicamente até o prazo do vencimento, pelo principal (valor do título) (MOURÃO, 2011, p. 13).

Existem títulos que não realizam pagamentos de cupons (título "Zero cupom" ou zero coupon Bond). Esses títulos geralmente são adquiridos por um valor abaixo do principal, com os juros correspondentes a essa diferença (deságio) sendo pagos na data do vencimento (MOURÃO, 2011, p. 13).

Dois importantes conceitos para aplicações financeiras são: risco e retorno (rendimento). O risco pode ser definido como a possibilidade da perda financeira. Já o retorno é o ganho ou perda total sofrido por um investimento em certo período (GITMAN, 2004, p. 184). Essas duas variáveis são levadas em consideração na escolha do investimento.

A expressão do cálculo da taxa de retorno de qualquer ativo no período  $t$ ,  $K_t$ , é definida por Gitman (2004, p. 184) deste modo:

$$K_t = \frac{C_t + P_t + P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Onde:

$K_t$  = taxa observada, esperada ou exigida de retorno no tempo  $t$ ;

$C_t$  = fluxo de caixa recebido com o investimento no período  $t - 1$  e  $t$ ;

$P_t$  = preço (valor) do ativo na data  $t$ ;

$P_{t-1}$  = preço (valor) do ativo na data  $t - 1$ .

Segundo Gitman (2004, p.185) o retorno,  $K_t$ , reflete o efeito combinado do fluxo de caixa,  $C_t$ , e da variação do valor,  $P_t - P_{t-1}$ , no período  $t$ .

Presente de maneira indireta na fórmula, a taxa de juros é o principal determinante do rendimento dos investimentos no mercado de renda fixa. De acordo com Oreiro et al (2012, apud HERSEN et al, 2013, p. 6), a taxa de juros é fortemente influenciada pela taxa Selic, que constitui função das taxas de juros praticadas no mercado. O autor explica que qualquer alteração na taxa básica de juros (Selic) interfere nos juros praticados pelo sistema financeiro. Quando há aumento na taxa Selic, diminui-se o dinheiro em circulação e a expansão do crédito. Por outro lado, a redução da Selic estimula a expansão monetária e a concessão de crédito. Assim, a taxa Selic influencia de maneira instantânea as condições de liquidez do mercado.

A Associação Nacional dos Bancos de Investimento e Desenvolvimento (ANBID) classifica os fundos normatizados pela CVM por seus fatores de risco. A ANBID considera os fundos de investimento de curto prazo balizados pela taxa Selic. As outras duas modalidades de fundo de investimento em renda fixa (fundo referenciado e fundo de renda fixa) seriam balizados pelos juros, crédito, indexador de preços e alavancagem (FONSECA et al, 2007, p. 9). Como a taxa Selic influencia as taxas de juros praticadas no mercado, pode-se afirmar que, acordo a classificação de risco da ANBID, a Selic também influencia os riscos dos fundos referenciados e de renda fixa.

Hersen et al (2013, p.2) analisa e identifica quantitativamente a relação existente entre a taxa Selic e o Ibovespa. Segundo o autor, as taxas menores no mercado com renda fixa estimulam os investidores a buscar outras fontes de rendimento mais atrativas, e o mercado acionário cumpre esse papel. Maiores taxas no mercado com renda fixa também faz com que os investidores em ações reflitam sobre o risco do mercado com renda variável. Havendo uma relação complementar entre os mercados de renda fixa e o mercado acionário, com a taxa Selic sendo o principal moderador dessa relação (HERSEN et al, 2013, p. 2).

Rassier (2004, p.6) estuda o comportamento do retorno dos fundos de investimento de renda fixa no Brasil a partir de um modelo baseado na hipótese de que os Fundos de Investimento Financeiro (FIF's) e os Fundos de Aplicação em Cotas de FIF's (FAC's) estão diretamente ligados às seguintes variáveis: i) Bolsa (Ibovespa), ii) Taxa de Juros (CDI) e iii) Câmbio (Dólar). De acordo com o autor, para os fundos com aplicação no mercado de renda fixa, o indicador mais utilizado como parâmetro é o CDI e, para os fundos de aplicação no mercado de renda variável, o Ibovespa (RASSIER, 2004, p.74).

Assim, feita essa revisão do mercado de renda fixa brasileiro e seus principais determinantes, na próxima seção será apresentada a metodologia do trabalho.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar as respostas aos problemas apresentados. A mesma é requerida quando não se tem informações para responder ao problema, ou quando a informação disponível se encontra em desordem que não possa facilmente ser relacionada ao problema (GIL, 2002, p. 5).

Nesse contexto, procurando responder ao problema proposto, a presente pesquisa é de caráter descritivo com propriedade quantitativa, pois tem como objetivo descrever a influência da taxa básica de juros da economia brasileira sobre a rentabilidade do Fundo Naval, bem como quantificar a relação entre essas duas variáveis (GIL, 2002, p. 46).

Procurando alcançar o objetivo proposto, nesta pesquisa foram utilizados três eixos básicos que se completaram: pesquisa bibliográfica, coleta e análise dos dados.

No primeiro eixo, pesquisa bibliográfica, foi feita uma consulta no material de autores especializados no tema do estudo, tendo sido consultados livros, revistas especializadas no tema, trabalhos acadêmicos, pesquisas em sites na internet e artigos publicados sobre o assunto. Nessa fase da

pesquisa, teve-se o objetivo de construir um quadro de referências teóricas contendo contribuições para o desenvolvimento da pesquisa.

No segundo eixo foram coletados os dados. Utilizaram-se na pesquisa fontes de dados secundárias. Os dados referentes às aplicações financeiras do Fundo Naval foram coletados junto à Seção de Análise de Risco do Fundo Naval, situada na Diretoria de Finanças da Marinha (DFM). Já os dados relativos à taxa básica de juros da economia (Selic) foram coletados no site do Banco Central do Brasil (BACEN).

No terceiro eixo, a análise dos dados foi realizada mensalmente, no período compreendido entre janeiro de 2009 a abril de 2013, período das reduções consecutivas na taxa Selic.

A análise dos dados foi realizada por meio do método estatístico. O método estatístico é um instrumento importante para a análise e interpretação de um grande número de dados; sendo a melhor maneira de expressar a teoria por meio de números (SOUZA, 2012, p. 63).

Uma importante característica do método estatístico é o razoável grau de precisão, fato que o torna bastante aceito por parte dos pesquisadores com preocupações de ordem quantitativa (GIL, 1999 apud HERSEN et al, 2013, p. 10). Esta pesquisa fez uso deste método pelo fato de permitir uma análise numérica das relações entre taxa de rendimento do Fundo Naval e a taxa básica de juros da economia (taxa Selic).

O instrumento estatístico adotado na pesquisa foi o Modelo de Regressão Linear (MRL). De forma simplificada, constitui uma tentativa de estabelecer uma equação matemática linear que descreva o relacionamento entre duas variáveis.

Uma equação linear tem a forma:

$$Y = a + bx + e$$

Onde  $a$  e  $b$  são valores que se determinam com base nos dados amostrais;  $a$  é a cota da reta em  $x = 0$ ,  $b$  é o coeficiente angular, e  $e$  representa a dispersão na população. A variável  $Y$  é a variável que deve ser predita, e  $x$  é o valor preditor (STEVENSON, 1981, p.342).

Como a intenção foi perceber a influência das

alterações na taxa Selic sobre a rentabilidade do Fundo Naval, o modelo de regressão para esse propósito foi expresso por:

$$\text{Rent. FN} = a + b \text{ Txs} + e$$

Em que:

*Rent. FN* = retorno das aplicações financeiras do Fundo Naval referenciadas no Certificado de Depósito Interbancário (CDI);

*a* e *b* = são os parâmetros desconhecidos;

*Txs* = taxa básica de juros da economia fixada pelo Banco Central nas reuniões mensais do Comitê de Política Monetária (COPOM); e

*e* = erro aleatório.

Cabe enfatizar que diversos elementos são contributivos para influenciar mudanças no desempenho da rentabilidade dos investimentos em ativos de renda fixa, tais como crises conjunturais e crescimento econômico. Todavia, o objetivo deste trabalho foi analisar, tão somente, a influência das reduções na taxa Selic nas variações da rentabilidade das aplicações financeiras do Fundo Naval.

Nesse contexto, os resultados deste estudo não podem ser indistintamente generalizados, já que a análise foi concentrada na influência da taxa Selic sobre rentabilidade do Fundo Naval, no período de reduções na taxa de juros.

Com relação aos elementos para validação de um modelo estatístico, conforme Corrar et al (2007, p.63) toda técnica apresenta um conjunto de suposições ou pressupostos. A aplicação correta do procedimento estatístico, ainda segundo o autor, depende do cumprimento desse conjunto de pressupostos.

No caso da análise estatística por meio do MRL, quando as amostras se referem a séries temporais com uma variável explicativa, os pressupostos do modelo são: 1) existência de relação linear entre as duas variáveis (pressuposto de linearidade); 2) os resíduos devem apresentar distribuição normal (pressuposto da normalidade dos resíduos); 3) a variância dos resíduos deve ser constante para todos os valores tomados pela variável independente (pressuposto de homocedasticidade); e 4) inexistência da possibilidade dos erros sucessivos estarem correlacionados uns com os outros (pres-

suposto de ausência de autocorrelação) (HERSEN et al, 2013, p. 86).

Pelo fato do coeficiente de correlação mensurar a força da associação linear entre duas variáveis, a relação linear entre as variáveis estudadas foi verificada pelos coeficientes de correlação de Pearson e Spearman, sendo admitida com base nesses coeficientes a relação linear. Os demais pressupostos foram verificados por meio de testes estatísticos, adotando o intervalo de confiança de 99% (índice de significância de 1%).

Para estimação dos parâmetros do modelo econométrico, trabalhou-se com o Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Esse método corresponde a uma técnica utilizada para ajustar uma linha reta (valores esperados) a um conjunto de pontos (valores reais). A reta resultante tem duas características: 1) soma dos desvios verticais dos pontos em relação à reta é zero; e 2) soma dos quadrados desses desvios é mínima (STEVENSON, 1981, p. 347).

## 4 ESTUDO DE CASO

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO FUNDO NAVAL

O Fundo Naval (FN) foi instituído pelo Decreto nº 20.923, de 8 de janeiro de 1932, tendo como principal finalidade a renovação do material flutuante da Marinha de Guerra (BRASIL, 1932, p. 1).

Após várias alterações no Decreto de criação, o Fundo Naval teve sua normatização atual estabelecida pelo Decreto nº 46.429, de 14 de julho de 1959. O atual regulamento manteve a principal finalidade do Fundo, ou seja, a renovação do material flutuante da Marinha de Guerra (BRASIL, 1959, p. 1).

O Orçamento do FN é parte integrante do Orçamento da MB que, por sua vez, está incluído no Orçamento Geral da União (OGU). O OGU é aprovado pelo Congresso Nacional e sancionado pelo Presidente da República (BRASIL, 2008, p. 410).

A administração do FN está a cargo da Junta Administrativa do Fundo Naval (JAFN), constituída pelos membros do Conselho Financeiro e Administrativo da Marinha do Brasil (COFAMAR),

competindo ao Comandante da Marinha (CM) determinar a aplicação dos recursos do FN na execução de projetos da MB, em complementação aos recursos do Tesouro Nacional que cabem à MB (BRASIL, 2008, p. 410).

As aplicações no mercado financeiro dos recursos do FN foram possíveis a partir de 1998, com a Portaria nº 348/1998, do Ministério da Fazenda, ficando sobre competência do Diretor de Finanças da Marinha o estabelecimento das diretrizes para processos e atividades ligadas às aplicações financeiras do FN (BRASIL, 2009, p. 2).

A atual diretriz estabelece o perfil dos investimentos dos recursos do Fundo Naval. Segundo a diretriz para operações do Fundo Naval (BRASIL, 2009, p. 1), as aplicações financeiras devem ser, exclusivamente, em ativos de renda fixa, utilizando-se as seguintes alternativas:

- Aquisição de papéis públicos e privados por meio dos Fundos Exclusivos da Caixa Econômica Federal (CEF Acanthus) e do Banco do Brasil (BB Admiral);
- Aquisição de papeis privados (CDB e operações compromissadas) por meio de mesa de operações do Fundo Naval; e
- Aplicação na Conta Única do Tesouro Nacional.

O mecanismo de aplicação de recursos na Conta Única do Tesouro Nacional foi implementado pela Medida Provisória (MP) nº 2.170-36, de 23 de agosto de 2001. A referida MP autorizou autarquias, fundações e os fundos por elas administrados, bem como os órgãos da Administração Pública Federal direta, a manter na Conta Única do Tesouro disponibilidades financeiras decorrentes da arrecadação de receitas próprias (BRASIL, 2001).

A Diretoria de Finanças da Marinha, procurando melhorar a gestão especializada dos recursos próprios da Marinha, criou, em 2006, a Mesa de Operações Financeiras. A implementação permitiu o acompa-

nhamento dos mercados e o fechamento de aplicações financeiras e câmbio em tempo real, além de ter possibilitado o desenvolvimento de formulação e análise de fenômenos macroeconômicos (OTRANTO, 2010, p. 17).

A criação da Mesa de Operações Financeiras representou a última etapa de um processo que se iniciou com a capacitação de pessoal em cursos especializados sobre renda fixa, derivativos e matemática financeira avançada (OTRANTO, 2010, p. 17).

Outro avanço significativo foi à aquisição de novos equipamentos de informática e do serviço Broadcast. Este aplicativo passou a oferecer aos operadores da mesa do fundo naval as principais taxas e índices financeiros captados no mercado, notícias em tempo real, sistema gráfico e análises técnicas (OTRANTO, 2010, p. 17).

Os gestores do FN vêm procurando administrar de maneira eficiente os recursos financeiros, tendo como principal objetivo a manutenção do poder aquisitivo dos recursos monetários do FN ao longo do tempo.

#### 4.2 RESULTADOS ESTATÍSTICOS

Com relação às variáveis estudadas pelo modelo (taxa Selic e rentabilidade do Fundo Naval), a Tabela 1 evidencia as estatísticas descritivas delas. Pode-se observar que a rentabilidade do Fundo Naval, no período estudado (janeiro de 2009 a abril de 2013), evidenciou dispersão bem superior à taxa Selic. Esse fato é explicado pela diversificação dos investimentos do Fundo. A taxa de juros, de modo contrário, é controlada pelas autoridades monetárias, e acaba evidenciando, obrigatoriamente, mudanças gradativas (HERSEN et al, 2013, p. 89).

**Tabela 1 – Estatística descritiva e coeficiente de correlação das variáveis**

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Retorno dos Investimentos	111,24	12,85
Txs	9,93	1,74
Número	42	
Pearson Correlation	- 0,635	
Spearman Correlation	- 0,652	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 1 observa-se a elevada associação linear entre o retorno dos investimentos do Fundo Naval e a taxa Selic. Com coeficientes de correlação correspondentes a  $-0,635$  e  $-0,652$ , Pearson e Spearman, respectivamente, é possível ter a interpretação de forte correlação negativa. Essa correlação se mostra inversa, contrariando o comportamento esperado entre as variáveis.

Para possibilitar a identificação do impacto sofrido na rentabilidade das aplicações financeiras do Fundo Naval, na Tabela 2 há os parâmetros do modelo proposto pela metodologia empregada. A capacidade de explicação do modelo, referente à rentabilidade das aplicações financeiras do fundo naval, no período de janeiro de 2009 a abril de 2013, é superior a 40%. O parâmetro correspondente à taxa Selic apresentou sinal negativo, contrariando novamente o esperado. Em termos práticos, significa que, *coeteris paribus*, a medida que a taxa Selic diminui, o retorno do Fundo Naval, em média, eleva. Para cada 1% de redução na Selic, os retornos do Fundo Naval sobe aproximadamente 4,68 pontos.

Também de acordo com as estatísticas do modelo (individual e conjunta – T e F), aparentemente, os resultados se mostram estatisticamente significativos ao nível de significância de 1%, ratificando a ideia de que existe influência da taxa básica de juros sobre a rentabilidade do Fundo Naval.

Sobre os pressupostos do modelo de regressão, os resíduos apresentaram distribuição normal, verificada através do teste Qui-Quadrado ( $X^2$ ) de Aderência, e não houve presença de autocorrelação entre eles, verificado por meio do teste de Darbin-

-Watson. Contudo, detectou-se a presença de heterocedasticidade, por intermédio do teste de Breush-Pagan. Tal fato é muito comum em séries temporais, havendo necessidade de corrigi-lo. O pressuposto de ausência de heterocedasticidade (ou presença de homocedasticidade) estabelece que a variância dos resíduos deve ser constante para todos os valores da variável independente. Com a presença de heterocedasticidades, os erros-padrão são viesados, não podendo utilizar as estatísticas T e F.

Para correção do modelo, foi utilizado o Modelo de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG). O novo modelo utiliza quadrados e produtos cruzados de todas as variáveis independentes. O modelo corrigido pela equação generalizada, com coeficientes de regressão estimados pelo teste de White, tem seus parâmetros evidenciados na Tabela 3.

O novo modelo estatístico, com variáveis transformadas e, principalmente, com admissão de erros-robustos – teste de White – satisfaz as hipóteses do modelo linear clássico. Pode-se notar que o modelo corrigido apresenta os mesmos parâmetros do primeiro modelo e que houve alterações nos testes T e F e nos “P-valor”. Contudo, os parâmetros do modelo e individuais permaneceram estatisticamente significativos ao nível de significância de 1%.

Assim, o modelo encontrado pode ser descrito da seguinte maneira:

$$\text{Rent. FN} = 157,764 - 4,684 \text{ Txs} + e$$

**Tabela 2 – Parâmetros do Modelo de Regressão Linear e estatísticas de teste**

Variáveis	Parâmetros	Razão-t	P-valor
Retorno dos Investimentos	157,764	19,43	5,97e-025
Txs	-4,684	-5,816	4,22e-007
F	33,826		4,22e-007
R <sup>2</sup>	0,403		

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Tabela 3 – Parâmetros do Modelo de Regressão corrigido**

Variáveis	Parâmetros	Razão-t	P-valor
Retorno dos Investimentos	157,764	15,01	3,70e-20
Txs	-4,684	-4,885	1,11e-05
F	23,859		0,000011
R <sup>2</sup>	0,403		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme constatado anteriormente, o parâmetro correspondente à taxa Selic manteve o sinal negativo (aproximadamente  $-4,68$ ), contrariando o esperado. Em geral, quanto menor a Selic, menor o rendimento das aplicações em renda fixa.

#### 4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ESTATÍSTICOS

O comportamento inverso do retorno das aplicações do Fundo Naval e da taxa Selic demonstra a eficácia dos mecanismos de proteção das aplicações financeiras do Fundo. Segundo informações da Seção de Análise de Risco do Fundo Naval foram três os mecanismos utilizados no período em estudo.

O primeiro refere-se à maneira como são remuneradas as carteiras do Fundo Naval.

Acontece que no período inicial da redução dos juros, os títulos financeiros do Fundo Naval eram predominantemente pré-fixados. Como consequência, com a redução dos juros os papéis elevaram a rentabilidade referenciada no CDI.

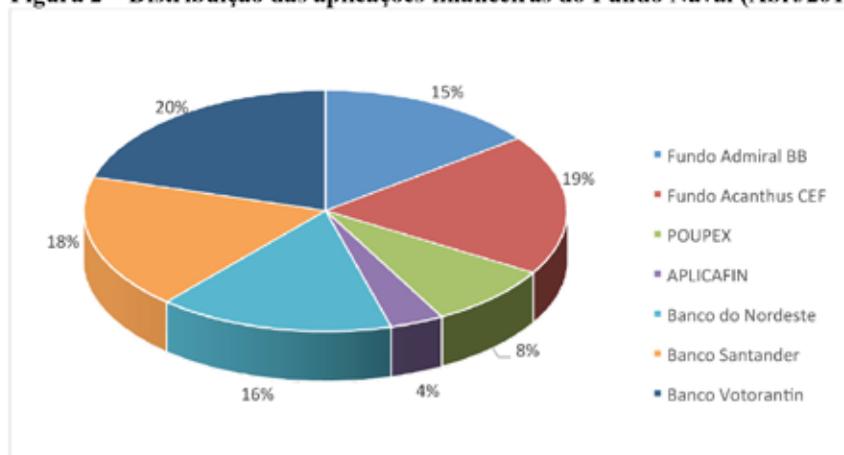
O segundo, diz respeito à marcação dos títulos. Se os papéis estiverem marcados na "curva" (mantidos até o vencimento) a volatilidade fica bem reduzida. Se os papéis estiverem marcados a mercado, a carteira fica vulnerável ao estresse do mercado. Como no período das reduções dos juros o Fundo Naval

tinha poucos papéis marcados a mercado, não houve preocupações com o novo cenário.

O terceiro, não menos importante e que influenciou sobremaneira positivamente a rentabilidade, refere-se à migração de recursos. O Tesouro Nacional disponibilizou no período em estudo opções de investimentos com taxas superiores as taxas médias de mercado. O mecanismo de aplicação de recursos na Conta Única do Tesouro Nacional foi utilizado pelos gestores do Fundo Naval para manter a rentabilidade das aplicações financeiras, conforme se verifica nas Figuras 2 e 3.

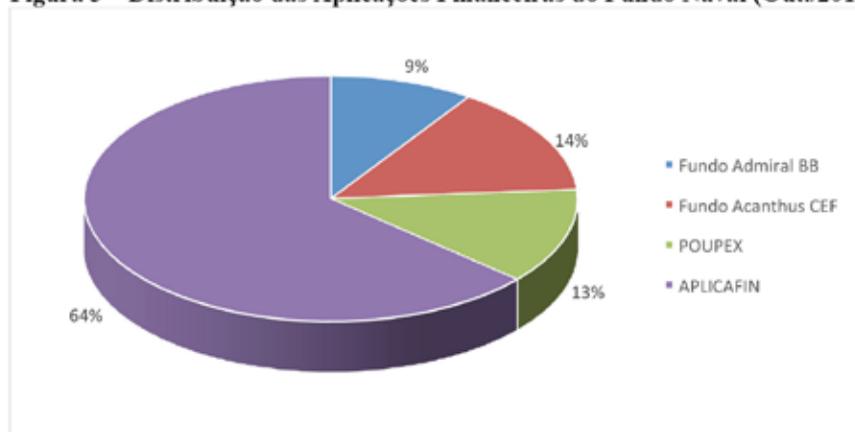
Observa-se nas Figuras 2 e 3, que o padrão dos investimentos do Fundo Naval so-

**Figura 2 – Distribuição das aplicações financeiras do Fundo Naval (Abr./2012)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 3 – Distribuição das Aplicações Financeiras do Fundo Naval (Out./2012)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

freu modificação no ano de 2012. Observa-se na Figura 2 que no mês de abril de 2012 os investimentos do Fundo Naval estavam distribuídos de maneira quase que igualitária nas alternativas de investimento autorizadas, com exceção do pequeno percentual aplicado na Conta Única do Tesouro. A partir do mês de julho, diante do novo patamar atingido pela Selic, os recursos foram canalizados para a Conta Única do Tesouro (APLICAFIN), ocasionando uma inflexão nos investimentos no mês de outubro de 2012 (Figura 3).

Conforme se pode verificar na Figura 2, as aplicações na Conta Única do Tesouro correspondiam no mês de abril de 2012, a 4% de todas as aplicações financeiras do Fundo Naval (Figura 2), passando para aproximadamente 65%, no mês de outubro do mesmo ano (Figura 3), refletindo a inversão dos investimentos.

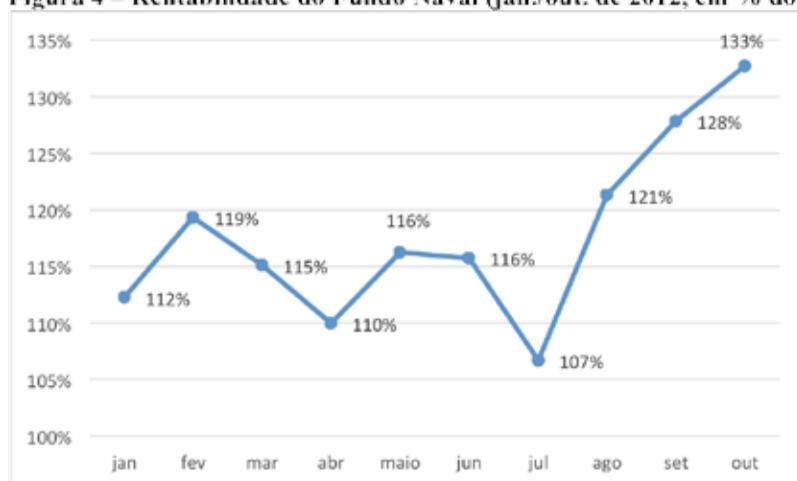
As aplicações na Conta Única do Tesouro (APLICAFIN), juntamente com os outros dois mecanismos descritos (títulos pré-fixados e marcados na "curva"), possibilitaram rentabilidades superiores às obtidas dos investimentos em renda fixa nos bancos.

Conforme se verifica nas Figuras 4 e 5, os mecanismos de proteção dos investimentos do Fundo

Naval proporcionaram uma elevação na rentabilidade, mesmo diante das reduções na Selic.

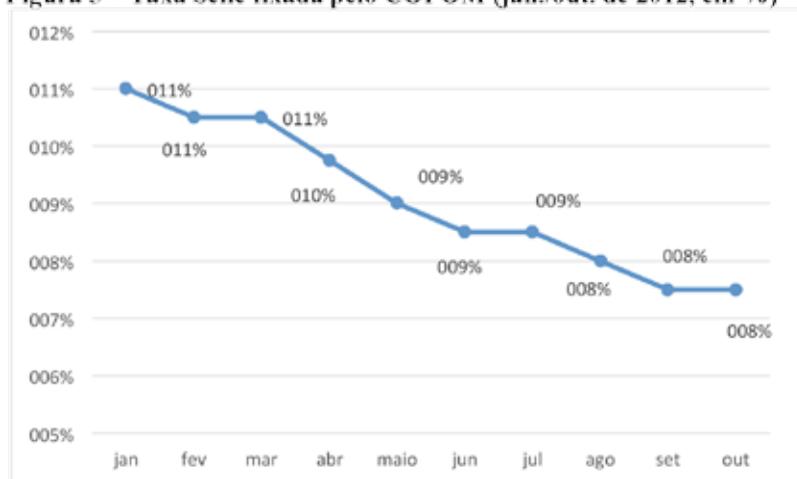
Conforme se verifica na Figura 4, no mês de julho de 2012, as aplicações financeiras do Fundo Naval atingiram o patamar mínimo de rentabilidade da série (aproximadamente 106% do CDI), enquanto a taxa Selic estava fixada em 8,5% a.a. (Figura 5). Já no mês de outubro do mesmo ano, refletindo principalmente as aplicações na Conta Única do Tesouro, a rentabilidade alcançou o valor máximo da série, aproximadamente 133% do CDI (Figura 4), enquanto os juros estavam em seu valor mínimo, exatamente 7,5% a.a. (Figura

**Figura 4 – Rentabilidade do Fundo Naval (jan./out. de 2012, em % do CDI)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 5 – Taxa Selic fixada pelo COPOM (jan./out. de 2012, em %)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

5). O fato demonstra que os investimentos realizados com os recursos públicos do Fundo Naval estão sendo administrados com mecanismos de proteção do valor dos ativos.

## 5 CONCLUSÃO

Este artigo analisou e quantificou a influência da taxa básica de juros sobre o mercado de renda fixa, mais especificamente sobre a rentabilidade das aplicações financeiras do Fundo Naval. O método estatístico utilizado na análise foi o Modelo de Regressão Linear (MRL).

Para estimação dos parâmetros do modelo, trabalhou-se com o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). As variáveis trabalhadas no modelo são de origem secundária, sendo estas a rentabilidade das aplicações financeiras do Fundo Naval, referenciadas no CDI, e a taxa Selic fixada pelo COPOM. O período da pesquisa compreendeu janeiro de 2009 a abril de 2013, período em que houve reduções consecutivas na taxa básica de juros da economia.

Após cálculo do modelo de regressão original, aplicaram-se testes aos resíduos para dar maior segurança aos resultados encontrados. Apesar de percebida a inexistência de autocorrelação entre os resíduos, verificada pelo teste de Darbin-Watson, e a normalidade dos resíduos, verificada pelo teste Qui-Quadrado ( $X^2$ ) de Aderência, detectou-se a presença de heterocedasticidade dos resíduos, por meio do teste de Breush-Pagan. O novo modelo estatístico, corrigido pela equação generalizada, com coeficientes de regressão estimados pelo teste de White, ratificou o entendimento da relação inversa existente entre a taxa Selic e o retorno das aplicações financeiras do Fundo Naval.

O modelo corrigido se mostrou consistente, com os parâmetros do modelo e individuais estatisticamente significativos ao nível de significância de 1%. Neste modelo, para cada 1% de redução na Selic, o retorno do Fundo Naval sobe aproximadamente 4,68 pontos.

Observou-se que a rentabilidade das apli-

cações financeiras do Fundo Naval teve no período estudado relação inversa com a taxa básica de juros. O comportamento inverso do retorno das aplicações do Fundo Naval e a Selic tem três explicações. A primeira refere-se à maneira como são remuneradas as carteiras do Fundo Naval (predominantemente pré-fixada); a segunda, diz respeito à marcação dos títulos (títulos marcados na "curva"); e a terceira, não menos importante, e que influenciou sobremaneira positivamente a rentabilidade, refere-se à migração dos investimentos para a Conta Única do Tesouro (APLICAFIN).

Assim, com o trabalho foi observado que os gestores dos investimentos em renda fixa do Fundo Naval conseguiram elevar os retornos mesmo diante da redução consecutiva na taxa básica de juros, demonstrando a eficácia dos mecanismos de proteção dos ativos do Fundo Naval.

Cabe enfatizar que diversos elementos são contributivos para influenciar mudanças no desempenho da rentabilidade dos investimentos em ativos de renda fixa, tais como crises conjunturais e crescimento econômico. Todavia, o objetivo deste trabalho foi analisar, tão somente, a influência das reduções na taxa Selic nas variações da rentabilidade das aplicações financeiras do Fundo Naval.

Nesse contexto, os resultados deste estudo não podem ser indistintamente generalizados, já que a análise foi concentrada na influência da redução da taxa Selic sobre a rentabilidade do Fundo Naval. Espera-se que os pontos levantados no trabalho possam servir de base para futuras discussões a respeito da gestão dos recursos públicos do Fundo Naval, para que esta possa ser aprimorada. Desta forma, trabalhos futuros podem ser realizados no sentido de analisar outras variáveis que exercem influência no retorno das aplicações financeiras do FN, podendo inclusive ser estudada a influência conjunta das taxas de câmbio e Selic.

## Referências

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Histórico das taxas de juros*. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?CPOMJUROS>>. Acesso em: 12 ago. 2013.
- BRASIL. Decreto nº 20.923, de 8 de janeiro de 1932. Institui o Fundo Naval. Subsecretaria de Assuntos Jurídicos. Rio de Janeiro, DF. Diário Oficial da União, 01 jan. 1932. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/>>. Acesso em: 12 ago.2013.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 46.429, de 4 de julho de 1959. Aprova o Regulamento para o Fundo Naval. Subsecretaria de Assuntos Jurídicos. Rio de Janeiro, DF. Diário Oficial da União, 16 jul. 1959. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/>>. Acesso em: 13ago.2013.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. Portaria nº 348, de 21 de dezembro de 1998. Brasília, DF, publicada em 4 jan. 1999.
- \_\_\_\_\_. Medida Provisória nº 2.170-36, de 23 de agosto de 2001. Dispõe sobre a administração dos recursos de caixa do Tesouro Nacional, consolida e atualiza a legislação pertinente ao assunto e dá outras providências. Subsecretaria de Assuntos Jurídicos. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 23 ago. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/2170-36.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2170-36.htm)>. Acesso em: 12 ago.2013.
- BRASIL. MARINHA DO BRASIL. Secretaria Geral da Marinha. SGM-301. Normas sobre Administração Financeira e Contabilidade. v.01, 2008.
- BRASIL. MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Finanças da Marinha. Diretrizes para operações do Fundo Naval. 2009.
- COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Renda fixa vs renda variável. Disponível em: <<http://www.portaldoinvestidor.gov.br/Investidor/Ondeinvestir/=311>>. Acesso em: 31 jul. 2013.
- CORRAR, L. J. et al. *Análise Multivariada*. São Paulo: Atlas. 2007.
- FONSECA, Nelson F. et al. *Análise do desempenho recente de fundos de investimento no Brasil. Contabilidade vista e revista*, v. 18, n. 1, jan./mar. 2007.
- GENTIL, Denise Lobato; ARAUJO, Victor Leonardo de. *Avanços, recuos, acertos e erros: Uma análise da resposta da política econômica brasileira à crise financeira internacional*. Texto para Discussão, n. 1602, Rio de Janeiro, mar. 2011. Disponível em: <<http://ipea.gov.br>>. Acesso em: 11 jun. 2013.
- GIL, Antônio Carlos. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo: Atlas S.A. 2002.
- GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. São Paulo: Pearson, 2004.
- HERSEN, Amarildo et al. *Evidências empíricas da influência da taxa média de juros sobre o mercado acionário brasileiro*. Gestão e Regionalidade. Vol. 29, nº 85, Jan.-Abr. 2013.
- MOURÃO, Leandro de Oliveira. *Análise de riscos na gestão de ativos de renda fixa: um estudo aplicado ao Fundo Naval*. Curso de Aperfeiçoamento Avançado em Planejamento e Finanças. Rio de Janeiro: Centro de instrução Almirante Wandenkolk, 2011. Trabalho de conclusão de curso (Especialização).
- OTRANTO, Luiz Claudio A. *O aparelhamento da Marinha do Brasil para gestão financeira*. Revista da Intendência. Edição anual. 2010.
- RASSIER, Leandro Hirt. *Análise de retorno de fundos de renda fixa brasileiros através de indicadores de mercado*. Escola de Administração. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. Dissertação (Mestrado em Administração),
- SHOUSHI, Samer. *Estrutura a termo da taxa de juros e dinâmica macroeconômica no Brasil*. Revista do BNDES. Rio de Janeiro, v. 15, n. 30, Dez. 2008. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES>>. Acesso em 12 jun. 2013.
- SOUZA, M. B. M. *Manual para a apresentação do trabalho acadêmico e técnico científico*. Brasília: Biblioteca Digital Câmara, 2009. Disponível em <<http://bd.camara.gov.br/bd>> Acesso em: 10jun.2013.
- STEVENSON, William J. *Estatística Aplicada à Administração*. São Paulo: Harba.1981.

The image features a large, stylized globe on the left side, with the word "EMGEPRON" written across it in a bold, blue, 3D font. The background is a dark blue with a network of white circles and lines, resembling a molecular or digital structure. Several circular inset images are scattered across the top and right, showing various scenes: a city skyline, a rocket launch, a control room, a large ship, a smaller boat, a group of people, a jet engine, a military aircraft, a red ship, and a map of South America. The overall theme is technology and global solutions.

# EMGEPRON

## Um Mundo de Soluções

A EMGEPRON atua nos diversos campos de tecnologia aplicada ao segmento naval da indústria de defesa. Por meio de modernas técnicas de gerenciamento de projetos e rígidos padrões da qualidade, o foco de sua atuação é centrado no pleno atendimento dos requisitos de seus clientes e parceiros. Com isso, sua presença, por meio de contratos em quatro continentes, contribui para consolidar a imagem da indústria de defesa nacional.

Conheça mais detalhes de nossa atuação em [www.emgepron.com.br](http://www.emgepron.com.br)



**Autores:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Thiago José Parreira  
Prof. Doutor Armando Santos Moreira da Cunha  
Capitão-de-Mar-e-Guerra (Intendente da Marinha) Nelson Márcio Romaneli de Almeida  
Capitão-de-Mar-e-Guerra (Reserva da Marinha - Intendente da Marinha) Marcelo Ghiaroni de Albuquerque e Silva

# A GESTÃO DO CONHECIMENTO NO CORPO DE INTENDENTES DA MARINHA DO BRASIL: O PAPEL DO CIANB

## Resumo

Este artigo tem como objetivo principal identificar os problemas e desafios que se apresentam às Organizações Militares responsáveis pela formação, especialização, aperfeiçoamento e capacitação dos Oficiais do Corpo de Intendentes da Marinha (CIM). São apresentados conceitos relevantes sobre a Gestão do Conhecimento (GC), bem como a sua importância na Administração Pública, especialmente nos ambientes hierarquizados. Utilizando-se da metodologia qualitativa de pesquisa, o trabalho busca compreender os principais aspectos relacionados à gestão do conhecimento, ressaltando as principais barreiras e facilitadores ao compartilhamento do conhecimento, relacionando as principais ferramentas práticas observadas. Traz a percepção de que o ambiente virtual de aprendizagem possui atributos para assumir o papel de um contexto capacitante – “Ba” – no compartilhamento do conhecimento, oferecendo muitas oportunidades para consolidação da GC no CIM. O trabalho conclui que o Centro de Instrução e Adestramento Almirante Newton Braga (CIANB) tem enorme potencial para se tornar a “Universidade Corporativa do CIM”.

**Palavras-chave:** *Gestão do Conhecimento. Aprendizagem Organizacional. Ensino de Administração Pública. Marinha do Brasil. Intendência.*

## 1 INTRODUÇÃO

Campos e Baptista (2008) abordam o advento da sociedade do conhecimento, que tem entre suas principais consequências a valorização dos ativos intangíveis, transformando o trabalho com a informação no cerne de quase todos os negócios. Dessa forma, trazem um contexto em que a ges-

tão do conhecimento torna-se essencial às organizações, quer sejam públicas ou privadas, como forma primordial para reverem seus meios de produção, seus processos de capacitação e, principalmente, como nova prática de gestão impulsionadora de seus processos de trabalho.

Este trabalho busca dar ênfase às ques-

tões relacionadas aos aspectos humanos, no que tange à tarefa de gerenciar o conhecimento, trazendo à tona as percepções de diversos membros da organização e apresentando as características instaladas da GC dentro da estrutura atual da instituição, respondendo à pergunta de pesquisa: “Como a Marinha do Brasil (MB) vem enfrentando os desafios cotidianos na gestão do conhecimento na área de ensino dos assuntos de Intendência?”. Para uma melhor compreensão de termos, passamos a adotar a expressão “Assuntos de Intendência” para o conjunto de áreas de conhecimento afetas ao CIM.

## 2 A GESTÃO DO CONHECIMENTO

De acordo com Davenport e Prusak (1998), a GC é um conjunto de processos que governa a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização. Griffiths (2011) torna o conceito ainda mais completo quando afirma que GC se trata de coordenar o ambiente organizacional para desenvolver soluções baseadas em valores que habilitam a aquisição e armazenagem, uso, partilha e criação de ativos de conhecimento organizacionais, que podem então ser aplicados estrategicamente e taticamente para se atingir as necessidades de inovação da organização, capacidade de mudança, e para permitir tomadas de decisão dentro dos ambientes físico e virtual.

### 2.1 A GC NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, EM AMBIENTES HIERARQUIZADOS E A IMPORTÂNCIA DE UM “BA” (CONTEXTO CAPACITANTE)

Campos e Baptista (2008) trazem à tona o fato de que, pela própria incipiência do tema, acredita-se que a gestão do conhecimento aplicada à Administração Pública pode ser verificada e entendida sob várias formas. Portanto, pressupõe-se que cada

forma remete a propósitos específicos e são implementadas diferentemente. Coelho (2004) propõe que a gestão do conhecimento nas organizações públicas brasileiras deve ser baseada em cinco sistemas permanentes de gerenciamento: planejamento estratégico; padronização de procedimentos; capital intelectual; ambiente de inovação; e aprendizagem contínua.

Segundo Lausin, Desouza e Kraft (2003) a Gestão do Conhecimento já existe há muito tempo no exército norte-americano. Apesar disso, muitos, erroneamente, ainda entendem que o desenvolvimento de atividades de gestão do conhecimento só foi possível em função do desenvolvimento da tecnologia da informação, o que só veio a ocorrer mais recentemente.

Nonaka e Takeuchi (1997, p. 263) alertam, contudo, que “uma hierarquia formal ou uma força-tarefa flexível, isoladamente, não seriam a estrutura organizacional propícia à criação do conhecimento”.

O conceito de Ba, palavra japonesa cuja tradução seria ‘lugar’, foi adaptado por Krogh et al. (2001) como contexto capacitante, isto é, onde se encontram as condições necessárias à criação de conhecimento. Assim, Ba é o lugar onde se compartilha, se cria e se utiliza conhecimento. Não significa necessariamente um espaço físico, pois combina aspectos de espaço físico, espaço virtual e espaço mental. Nonaka, Toyama e Konno (2000) citam a importância de proporcionar um “Ba” (campo de interação) para encorajar a conversão do conhecimento.

### 2.2 BARREIRAS E FACILITADORES PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO

Alves, França e Magaldi (2011) apresentam os principais aspectos facilitadores ao compartilhamento do conhecimento, suportados pelos autores relacionados no quadro abaixo:

Quadro 1 - Aspectos facilitadores ao compartilhamento do conhecimento

Aspectos Facilitadores	Definições operacionais	Autores
Reconhecimento	Percepção do indivíduo que o compartilhamento de conhecimento é devidamente reconhecido ou recompensado pela equipe ou organização.	Davenport, 1998 Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001 Robbins, 2002
Desejo de colaborar	Disposição solícita de compartilhar seus conhecimentos com outros.	Eagly e Chaiken, 1998 Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001 Robbins, 2002 Tonet, 2006
Consciência da utilidade do conhecimento	Consciência de que o conhecimento pode ter utilidade para outras pessoas na organização.	Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001 Tonet, 2006
Reciprocidade	Percepção de que ao compartilhar um recurso, a outra parte estará disposta a retribuir com um conhecimento de mesmo valor.	Nonaka & Takeuchi, 1995 Eagly e Chaiken, 1998 Tonet, 2006
Confiança	Certeza de que o compartilhamento de conhecimento não trará danos a si mesmo, certeza quanto ao uso a ser feito do conhecimento compartilhado.	Eagly e Chaiken, 1998 Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001 Robbins, 2002 Tonet, 2006
Consciência da aprendizagem	Percepção de que há aprendizagem pessoal ao compartilhar conhecimentos.	Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001 Angeloni, Dazzi, 2004 Tonet, 2006
Relevância	Percepção de que há ganhos pessoais relevantes ao se compartilhar conhecimento.	Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001 Angeloni, Dazzi, 2004 Ponjuan, 2004

Fonte: Alves, França e Magaldi (2011)

Segundo a mesma construção, os autores Alves, França e Magaldi (2011) também apresentam as principais barreiras ao compartilhamento do conhecimento nas organizações:

Quadro 2 - Barreiras ao compartilhamento do conhecimento

Barreiras	Definições operacionais	Autores
Individualismo	Relutância de indivíduos que investiram recursos na construção de uma competência específica em compartilhar este conhecimento com outros.	Davenport, 1998 Gammelgaard, Husted e Michailova, 2002
Medo de se expor	Percepção de que o compartilhamento de conhecimento pode expor fracassos que tragam danos à carreira ou reputação do indivíduo.	Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001
Confidencialidade	Percepção de que o conhecimento é algo sigiloso e que não deve ser compartilhado.	Robbins, 2002
Competição interna	Percepção de que o compartilhamento de conhecimento pode diminuir vantagens competitivas individuais.	Davenport, 1998 Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001 Robbins, 2002
Seletividade	Percepção de que apenas parte do conhecimento deve ser compartilhada.	Davenport, 1998
Escassez de tempo	Percepção de que não há tempo suficiente para compartilhar conhecimento.	Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001; Angeloni; Dazzi, 2004
Perda de poder	Percepção de que compartilhar conhecimento equivale a perder poder e influência na organização.	Nonaka & Takeuchi, 1995 Davenport, 1998 Von Krogh; Ichijo; Nonaka, 2001

Fonte: Alves, França e Magaldi (2011).

### 2.3 FERRAMENTAS PRÁTICAS DA GC

No quadro a seguir, explicitam-se práticas de GC apuradas na pesquisa "Gestão do conhecimento na Administração Pública", editada pelo IPEA. (BATISTA et al., 2005):

Andrade e Rodrigues (2008) introduzem que as organizações passam por um processo de mudança cada vez mais rápido, demandando um aumento da capacitação profissional, que em muitos casos não são encontradas em instituições de ensino tradicionais. Cria-se a universidade corporativa com a missão de capacitar equipes de colaboradores, usando ferramentas de treinamento e

desenvolvimento humano.

Segundo Cerveira (2011), dentro do potencial de disseminação e facilidade de acesso do ambiente virtual de aprendizagem, os portais *e-learning*<sup>1</sup> vêm sendo uma boa opção para auxílio ao treinamento e catalogação do capital intelectual de uma organização. A facilidade natural dessas interfaces e recursos da internet confere ao usuário um ambiente confortável e familiar, possibilitando a ele personalizar e interagir com o ambiente de aprendizado.

<sup>1</sup> Aprendizagem suportada por serviços e tecnologias disponíveis na Internet; modalidade de ensino à distância

Quadro 3 - Práticas de Gestão do Conhecimento

Práticas de gestão do conhecimento	Definição
Comunidade de prática/comunidades de conhecimento	Grupos informais e interdisciplinares de pessoas unidas em torno de um interesse comum.
<i>Mentoring</i>	Modalidade de gestão do desempenho na qual <i>expert</i> participante (mentor) modela as competências de um indivíduo ou grupo.
<i>Coaching</i>	Similar ao <i>mentoring</i> mas o <i>coach</i> não participa da execução das atividades.
<i>Benchmarking</i> interno e externo	Busca sistemática das melhores referências para comparação aos processos, produtos e serviços da organização.
Melhores práticas	Identificação e difusão de melhores práticas, que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização de uma tarefa ou solução de um problema. São documentadas através de bancos de dados, manuais ou diretrizes.
Fóruns (presenciais e virtuais)/Listas de discussão	Espaços para discutir, homogeneizar e compartilhar informações, idéias e experiências que contribuirão para o desenvolvimento de competências.
Mapeamento ou auditoria do conhecimento	Registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços. Mapas ou árvores de conhecimento, descrevendo fluxos e relacionamentos de indivíduos, grupos ou a organização como um todo.
Ferramentas de colaboração como portais, intranets e extranets	Portal ou outros sistemas informatizados que capturam e difundem conhecimento e experiência entre trabalhadores/ departamentos. O portal pode constituir-se em um verdadeiro ambiente de trabalho e repositório de conhecimento para a organização e seus colaboradores.
Sistema de gestão por competências	Estratégia e gestão baseada nas competências requeridas para o exercício das atividades de determinado posto de trabalho.
Banco de competências individuais/ Banco de Talentos/ Páginas amarelas.	Repositório de informações sobre a capacidade técnica, científica, artística e cultural das pessoas.
<b>Banco de competências organizacionais</b>	<b>Repositório de informações sobre a localização de conhecimentos na organização, incluindo fontes de consulta e também as pessoas ou equipes detentoras de determinado conhecimento.</b>
<b>Memória organizacional/ lições aprendidas</b>	<b>Registro do conhecimento sobre processos, produtos e serviços.</b>
Educação corporativa	Processo de educação continuada com vistas à atualização do pessoal.
Gestão do capital intelectual/gestão dos ativos intangíveis	Inclui mapeamento dos ativos organizacionais intangíveis, gestão do capital humano, gestão do capital do cliente e política de propriedade industrial.
Narrativas	Técnicas utilizadas para descrever assuntos complexos, comunicar lições aprendidas.
Sistemas de workflow	Controle da qualidade da informação apoiado pela automação do fluxo ou trâmite de documentos.
Gestão do conteúdo	Representação dos processos de seleção, captura, classificação, indexação, registro e depuração de informações.
Gestão eletrônica de documentos	Prática que implica adoção de aplicativos de controle de emissão, edição e acompanhamento da tramitação de documentos.

Fonte: Batista *et al.* (2005)

### 3 METODOLOGIA

No diapasão de Yin (2005), em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”. Isso ocorre quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. Para atingir o objetivo desse estudo, adotou-se a linha de pesquisa qualitativa, descritiva e aplicada. Foram utilizadas a pesquisa bibliográfica, documental, observação e a pesquisa de campo, por meio de entrevistas semiestruturadas para a coleta dos dados relevantes à pesquisa empírica, cabendo ressaltar que fo-

ram preservadas as identidades dos entrevistados.

Foram coletados dados de publicações internas à MB para verificar as eventuais orientações sobre Gestão do Conhecimento no âmbito da Força. Também foi realizada uma investigação minuciosa nos sítios eletrônicos (“intranet-MB”) das Organizações Militares de Orientação Técnica (OMOT), no intuito de verificar as rotinas e orientações estabelecidas acerca do assunto. Complementarmente, foram realizadas 13 entrevistas com Oficiais do CIM (IM e QC-IM), tendo sido selecionadas Organizações Militares (OM) de diversos níveis, mas basicamente as OM que compõem o Setor da Secretaria-Geral

da Marinha (SGM), mais especificamente as OM que possuem alguma atribuição no que tange à GC no CIM.

## 4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 FACILITADORES À GC

#### 4.1.1 RECONHECIMENTO

A maioria dos entrevistados aponta que trabalharam em OM cujos Comandantes reconhecem e incentivam novas práticas. Entretanto, o que pode ser observado é que não existe um instrumento institucionalizado que aponte para o reconhecimento daqueles que possuem a iniciativa e disponibilidade em compartilhar além do que é preconizado em manuais, especialmente, previsto em "Ordens Internas"<sup>2</sup> para a codificação do conhecimento visando às passagens de função e recepção de novos componentes das OM.

<sup>2</sup>Documento pelo qual Titulares de OM estabelecem normas e procedimentos no âmbito interno de suas OM

#### 4.1.2 DESEJO DE COLABORAR

Foi observada uma quase unanimidade quanto ao desejo voluntário de colaborar, visto que a cortesia e a camaradagem são marcas inerentes à cultura militar entre os Oficiais. As redes de contato estabelecidas ao longo das carreiras favorecem esta prática do compartilhamento espontâneo.

#### 4.1.3 CONSCIÊNCIA DA UTILIDADE DO CONHECIMENTO

Em relação ao aspecto "consciência da utilidade do conhecimento", o que pode ser observado, de uma maneira institucionalizada, é a preocupação com a conversão de determinados conhecimentos tácitos cotidianos em rotinas explícitas, por meio de diversas publicações normativas sobre, por exemplo, a obrigatoriedade de Oficiais após participarem de cursos ou atividades extra-MB, como Congressos ou Intercâmbios, terem que emitir relatórios quando da ocasião de seus regressos à Força.

#### 4.1.4 RECIPROCIDADE

De uma maneira geral, os entrevistados consideram a importância de se buscar o conhecimento que lhe falta com outros Oficiais, quando esgotados os recursos dos manuais e publicações existentes sobre determinado assunto. Podemos dizer que tal procedimento se pauta na longa convivência que alguns já trazem do período de formação, como destacado a seguir, no extrato de uma das entrevistas: "Um fator facilitador dessa rede informal é a própria formação, uma vez que conhecemos os chamados "contemporâneos" - os Oficiais que conviveram conosco na Escola Naval, três turmas antes ou depois." (Entrevistado 4).

#### 4.1.5 CONFIANÇA

Foi observada uma crença no ambiente organizacional, qualificando-o, majoritariamente, como favorável ao compartilhamento. Pelo rigor dos processos seletivos para ingresso na MB, pela transparência exigida nas atividades da gestão pública e suas sanções legais previstas para a inobservância das mesmas, mas, principalmente, pelos valores cultuados desde as Escolas de Formação, foi observada a confiança no compartilhamento, já que confiam nos colegas de profissão:

Acredito que um dos valores que temos aqui (na MB) é a lealdade em relação ao superior e ao subordinado. Então o compartilhamento da informação em si até mostra que um confia no outro. (Entrevistado 11)

#### 4.1.6 RELEVÂNCIA

A percepção quanto aos ganhos pessoais ao se compartilhar conhecimento não ficou tão evidente. Uma maior preocupação com a relevância para a organização, ou seja, a importância de se cultivar a prática do compartilhamento com um propósito organizacional, sendo considerado pela totalidade dos entrevistados o aspecto de destaque.

## 4.2 BARREIRAS À GC

### 4.2.1 INDIVIDUALISMO

Um dos valores doutrinados pela 'Rosa das Virtudes' (BRASIL, 2004), a cooperação, leva a uma quase repulsa pelos entrevistados quando indagados sobre o aspecto individualismo ser uma barreira ao compartilhamento do conhecimento.

### 4.2.2 MEDO DE SE EXPOR

Notamos que a percepção sobre o compartilhamento de conhecimento podendo expor fracassos que tragam danos à carreira ou reputação do indivíduo tangencia a preocupação com sua liderança, de uma maneira geral, conforme evidenciado a seguir:

*Influencia, porém pouco. Normalmente o Oficial vai buscar o conhecimento com quem ele possui um maior contato ou afinidade, independente da hierarquia. Não havendo alternativa, aí sim, ele optará por um militar de menor grau hierárquico, evitando evidenciar fragilidade (Entrevistado 4)*

### 4.2.3 CONFIDENCIALIDADE

No âmbito dos conhecimentos em "assuntos de intendência", a maioria dos tópicos

demanda uma maior publicidade e transparência de suas decisões. Com isso, não foi constatada a confidencialidade como uma barreira ao compartilhamento, no caso estudado.

### 4.2.4 COMPETIÇÃO INTERNA

Neste aspecto, existe um antagonismo, uma divisão de percepção. Perguntado sobre o aspecto da hierarquia como uma barreira ao compartilhamento, um dos entrevistados responde claramente a percepção quanto à impossibilidade de uma "competição vertical", descaracterizando-se enquanto obstáculo a esta prática. Entretanto, alguns entrevistados deixaram registradas suas percepções quanto à competição horizontal, ou seja, entre Oficiais de mesmo nível hierárquico.

### 4.2.5 SELETIVIDADE

Em função de determinados aspectos culturais inerentes ao ambiente militar de que, por exemplo, nem todos os níveis hierárquicos devem ter acesso a determinadas informações, uma vez que podem ser uma ameaça ao cumprimento de determinada missão, o aspecto

Quadro 4 - Resumo de alguns exemplos das práticas de GC existentes na MB

Práticas de gestão do conhecimento	Panorama Observado Atualmente
Melhores práticas	No último Simpósio Netuno foram apresentadas as melhores práticas de gestão de algumas OM, de acordo com as categorias das premiações.
Fóruns (presenciais e virtuais)/Listas de discussão	O Simpósio Netuno pode ser visto como um grande fórum presencial de discussão sobre o tema "melhoria da gestão pública". Em 2013, foi realizada a quarta edição do evento, o qual iniciou-se em 2007.
Ferramentas de colaboração como portais, intranets e extranets	O Portal (intranet-MB) do Programa Netuno já é uma realidade. Basta apenas ser mais difundido e utilizado mais constantemente pelas OM da MB. Além disso, todas as OMOT disseminam manuais e orientações pela intranet-MB.
Educação corporativa	Os cursos de Especialização em Intendência e de Aperfeiçoamento em Intendência para Oficiais (CAIO), além dos diversos cursos do CIANB voltados para a gestão administrativa.
Gestão do conteúdo	Diversas OMOT determinam a codificação do conhecimento adquirido em cursos por meio de relatórios, os quais são arquivados na SGM. Tais relatórios poderiam ser disponibilizados numa Biblioteca Virtual e até mesmo servirem de fonte de dados para o mapeamento das competências individuais e organizacionais, dentro do Setor SGM, favorecendo novas ferramentas práticas e melhor compartilhamento do conhecimento.
Gestão eletrônica de documentos	Já é plenamente difundida na MB, por meio do Sistema de Gerência de Documentos Eletrônicos da Marinha (SIGDEM). Este sistema é de responsabilidade da DAdM e facilita todo o controle, disseminação e acesso aos documentos (internos e externos, emitidos ou endereçados à OM).
Mapeamento ou auditoria do conhecimento	O Programa Netuno já prevê o registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços executados nas OM. Na verdade, tal registro é disseminado com a preocupação voltada para a busca da excelência na gestão pública das OM, como um todo.
Banco de competências organizacionais	As OMOTs podem ser interpretadas como repositórios de informações sobre a localização de conhecimentos na organização, incluindo fontes de consulta e também as pessoas ou equipes detentoras de determinado conhecimento, de acordo com suas áreas de atuação.

Fonte: Elaboração própria

seletividade é, sutilmente, observado. Não fica evidente se pela preocupação com o teor do conhecimento compartilhado – considerando a seletividade como a percepção de que apenas parte do conhecimento deve ser compartilhada – ou se pela possibilidade do compartilhamento comprometer seu poder ou sua posição de destaque no local de trabalho.

#### 4.2.6 ESCASSEZ DE TEMPO

Este aspecto também se apresentou como bastante controverso nas entrevistas. Dependendo do ano que o entrevistado tenha ingressado na MB, a percepção das múltiplas atividades simultâneas foi analisada por prismas distintos. A partir dessa dualidade, fica difícil determinar a escassez de tempo como uma barreira clara ao compartilhamento.

#### 4.2.7 PERDA DE PODER

Fez-se notória a percepção de muitos dos entrevistados quanto à busca pela posição de destaque, com vistas a exercer relativa influência no processo decisório numa OM por conta de ser uma “referência em algum assunto específico”, ou seja, por ser um expoente na área de conhecimento da função que possui.

### 4.3 FERRAMENTAS PRÁTICAS DE GC OBSERVADAS NA MB

Abaixo se encontram listados alguns dos principais exemplos de práticas de GC existentes e que foram observados no âmbito do caso em estudo:

#### 4.4 A ATUAÇÃO DO CIANB QUANTO À GC DO CIM

Nesse diapasão, o CIANB surge com enorme potencial de desenvolver características de um “Ba”(contexto capacitante), considerando a forte relação com o ambiente acadêmico. Fato que confirma este estreitamento de laços é a parceria, vigente em 2014, com a

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) para a realização de parcela significativa das disciplinas do Curso de Aperfeiçoamento de Intendência para Oficiais (CAIO).

Além disso, iniciativas inéditas já são realidade naquele Centro de Instrução e Adestramento, onde destacamos a realização do “I Seminário do CAIO”, no qual foram apresentados os quatro melhores Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dentre os artigos apresentados por ocasião do CAIO/2013.

O incremento no âmbito do ensino à distância, pelo CIANB, fica notório pela condução do Curso Especial de Administração para Diretores e Vice-Diretores (C-Esp-ADIR), ainda em 2014. Este curso é uma excelente oportunidade de desenvolver as potencialidades do e-learning no tocante ao CIM. A criação do “Banco de Artigos” é outra característica do melhor aproveitamento do ambiente virtual de aprendizagem e compartilhamento do conhecimento, visto que são disponibilizados, na intranet-MB, diversos artigos, dissertações e outros trabalhos acadêmicos versando sobre as áreas de conhecimento do Setor SGM.

O acréscimo no número de exemplares disponibilizados na Biblioteca do CIANB, em exemplares físicos ou digitais, além da disponibilização pela UFRJ para que o acesso do corpo discente a diversas bases de dados acadêmicos contratados por aquela Universidade é, incontestavelmente, um fator estratégico de força para a OM.

Por fim, cabe destacar a realização do “Workshop de Gestorias”, onde Oficiais-Alunos do CAIO apresentaram suas experiências aos Segundos-Tenentes do Curso de Especialização em Intendência (C-Esp-INT) e aos Guardas-Marinha do Estágio Especial de Habilitação em Administração (EEHA). Este evento propiciou o compartilhamento do conhecimento tácito entre todo o corpo discente e docente daquele Centro de Instrução e Adestramento.

## 5 CONCLUSÕES

Com base na literatura estudada e nas análises realizadas na pesquisa, podemos concluir que a MB possui características ímpares no tocante à vantagens para a GC, visto que: a) já possui rotinas bem difundidas para a codificação do conhecimento tácito adquirido pelo pessoal em cursos extra-MB; b) os processos já são bem mapeados, conforme previsto nas ações de implementação do Programa Netuno; c) a cultura organizacional, apesar de possuir características competitivas, tem uma tendência a ser cavalheiresca, visto que os superiores hierárquicos não concorrem com seus subordinados em promoções na carreira; d) o CIANB já possui as características de uma Universidade Corporativa, tendo um enorme potencial para ampliar e difundir a aprendizagem organizacional nos

assuntos de intendência; e) as ferramentas de e-learning e fóruns virtuais já podem ser consideradas como familiarizadas à cultura organizacional, uma vez que foram observados diversos exemplos do uso da mesma na área da Diretoria de Ensino da Marinha.

Diante da evolução histórica do CIM, bem como face às peculiaridades da carreira do Oficial Intendente e pela notória importância profissional na contribuição efetiva para o cumprimento da missão da MB, faz-se preponderante a relevância da aprendizagem organizacional na busca da excelência nos assuntos de intendência, onde o CIANB, que já recebeu a tarefa de ser a "OM Gestora do Conhecimento" no Setor SGM, poderá, brevemente, ser alçado de "Universidade Corporativa do Corpo de Intendentes da Marinha".

## Referências

ALVES, Marcia; FRANÇA, Sergio Luiz Braga; MAGALDI, Bruno. *Identificação dos aspectos que influenciam o com-partilhamento de conhecimento na organização: estudo de caso em uma empresa de consultoria*. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, VII, 2011, Niterói, RJ. Anais... Rio de Janeiro, ago. 2011.

BATISTA, Fábio Ferreira. *Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para introduzir resultados em benefício ao cidadão*. Brasília: IPEA, 2012. 132p.

COELHO, Espartaco Madureira. *Gestão do conhecimento como sistema de gestão para o setor público*. *Revista do serviço público*, v.55, n.1-2, 2004. p. 89-115.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. *Conhecimento em-presarial como as organizações gerenciam o seu capital intelectual: métodos e aplicações práticas*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

LAUSIN, A.; DESOUZA, K. C.; KRAFT, G. D. *Knowledge management in the US Army. Knowledge and Process Management*, v.10, n. 4, p. 218-230, Oct./Dec. 2003.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *The Knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press, 1995.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.



Autor: Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha)  
Cláudio Gil Fávero

# A BUSCA PELA EXCELÊNCIA EM GESTÃO NA MARINHA DO BRASIL: A INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA NETUNO

## 1 Introdução

Depois de transcorridos oito anos desde sua implantação, é possível observar resultados concretos do Programa de Excelência em Gestão instituído na Marinha do Brasil (MB), denominado de Programa Netuno. Tendo como base o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – Gestão Pública, estabelecido no âmbito do Governo Federal pelo Decreto nº 5.378, de 23 de fevereiro de 2005, o Programa Netuno foi planejado para ser aplicado em todas as Organizações Militares (OM) da MB em cinco etapas contínuas, conforme figura 1.

## 2. Divulgação e conscientização

A divulgação e conscientização de todos nas Organizações representa o primeiro passo para romper as

resistências existentes, inerentes a todos os processos de melhoria, os quais envolvem mudança de paradigmas e da cultura organizacional. Nesse sentido, foram realizadas as seguintes ações: elaboração e divulgação das publicações EMA-134 e SGM-107, que contemplam o arcabouço teóri-



Figura 1 Divulgação e conscientização; capacitação; institucionalização; validação e premiação; e publicidade dos resultados.

co do Programa; palestras, adestramentos e cursos nas OM, a fim de esclarecer dúvidas existentes; notas frequentes no Boletim de Ordens e Notícias (BONO) contendo esclarecimentos sobre as ferramentas do Programa; e realização bienal do Simpósio de Práticas de Gestão.

### 3. Capacitação e Institucionalização

A capacitação profissional é a base do Programa Netuno, realizada por meio do Sistema de Ensino Naval (SEN), e que se destina a ensinar aos militares e civis as ferramentas do Programa, a fim de que se tornem multiplicadores em suas Organizações. Já a fase de institucionalização é representada pela sedimentação das ferramentas de gestão (Figura 2) e dos conceitos apreendidos e aplicados nas OM, mediante o planejamento e a execução da gestão estratégica da Organização.

### 4. Validação e Premiação

A fase da autoavaliação da gestão e a sua consequente validação foram incorporadas, desde 2011, à sistemática das Inspeções Administrativo-Militares (IAM), tradicionais e de amplo conhecimento em nossa Força, vide Ciclo de Avaliação e Melhoria (Figura 3), elaborado conforme as premissas do ciclo PDCA (Plan/Do/Check/Act), também conhecido como Ciclo de Deming.

O instrumento de avaliação da gestão foi institucionalizado na publicação EMA-130,

por meio da lista P-10 do Programa Netuno, dividida em sete critérios de avaliação que totalizam mil pontos (Figura 4), e elaborada fundamentalmente pela adaptação de conceitos e linguagem próprios da Marinha ao Instrumento de Avaliação da Gestão Pública (IAGP) do Programa Gespública.

Em virtude do ciclo de melhoria contínua ter a duração de dois anos, conforme o ciclo das IAM, já é possível constatar os resultados do primeiro ciclo de avaliação e melhoria na MB, com a aplicação das IAM de 2011 a 2013. Observa-se que a maior parte das OM foi validada entre quatrocentos e seiscentos pontos, conforme Figura 5, o que representa um grande caminho a seguir de oportunidades de melhoria.

A quarta etapa da implantação do Programa Netuno diz respeito também às premiações, que materializam o reconhecimento pela qualidade dos trabalhos desenvolvidos, referenciando os pro-



Figura 2: Ferramentas de Gestão do Programa Netuno



Figura 3: Ciclo de Avaliação e Melhoria

duto e os serviços das organizações. São consequência do esforço e do comprometimento das organizações com a excelência, desde a concepção até sua aplicação e posterior monitoramento, de modo a estar atendendo às expectativas e demandas de seus clientes.

No IV Simpósio de Práticas de Gestão, realizado nos dias 17 e 18 de julho de 2013, na Escola Naval, que teve como tema “Gestão e Sustentabilidade na Amazônia Azul”, foi realizada a primeira cerimônia de premiação do Programa Netuno (Figura 6), quando foram reconhecidas as OM que se destacaram na implementação do Programa e no desenvolvimento e aplicação de melhores práticas de gestão.

O Comandante da Marinha e o Chefe do Estado-Maior da Armada realizaram a entrega dos troféus e diplomas aos Comandantes/Diretores da DOCM, Com5ºDN, CMAM, CASNAV, CCPMM e CTec-CFN, que receberam o Prêmio “Excelência em Gestão”. A DPHDM, o SIPM e a Fragata Independência foram contemplados com o Prêmio Especial “Sustentabilidade e Inovação” (Figura 6).

Também como resultado do amadurecimento da gestão nas OM mediante a aplicação do Programa Netuno, verifica-se o número crescente de organizações que participam e são reconhecidas com certificações e premiações externas de nível nacional e regional. Esse reconhecimento é consequência do esforço e do comprometimento das OM com a excelência dos produtos e serviços prestados, aumentando a visibilidade e o prestígio da Marinha perante a sociedade.

### 5. Publicidade dos Resultados

A última etapa de implantação da gestão por excelência na MB é a publicidade dos resultados, que se destina, além de promover as OM que se destacaram, a aumentar a visibilidade das ações de gestão empreendidas no âmbito da MB, a fim de facilitar o processo de benchmarking pelas OM. Dentro desse escopo, no IV Simpósio de Práticas de Gestão, foram realizadas apresentações pelas OM premiadas, a fim de permitir que a experiência adquirida por essas organizações pudesse ser compartilhada pelas demais e que também sirvam de incentivo na busca de tal reconhecimento. Do mesmo modo ocorrerá o V Simpósio de Práticas de Gestão, previsto para junho de 2015.

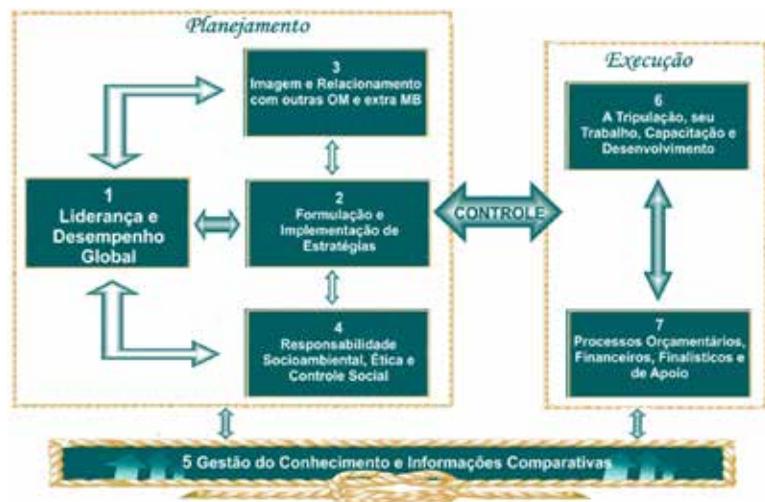


Figura 4: Modelo de Excelência em Gestão do Programa Netuno

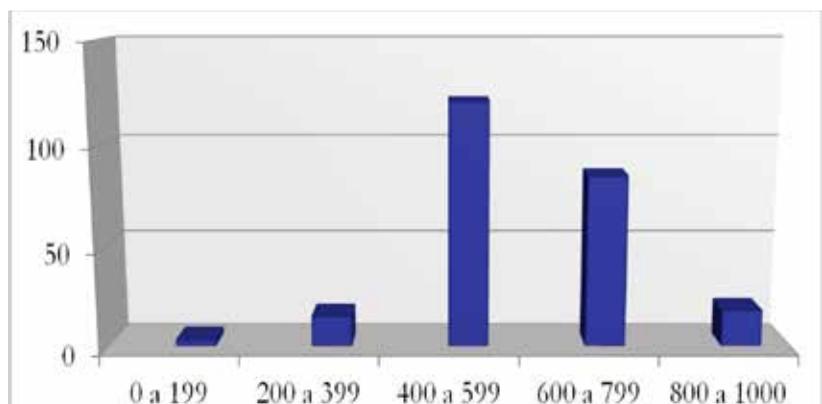


Figura 5: Pontuação obtida pelas OM no Primeiro Ciclo de Avaliação e Melhoria

## 6. Conclusão

Integrado a uma estratégia institucional baseada na melhoria contínua, desde sua origem, o Programa Netuno foi implantado em toda a Marinha, em cinco etapas interdependentes e contínuas, de modo a promover a disseminação de conhecimentos, boas práticas e esforços conduzidos pelas Organizações, que contribuirão para o aprimoramento dos processos e para a conquista da excelência em gestão em toda a Marinha.

Verifica-se, após oito anos de implantação do Programa Netuno, o aprimoramento e o amadurecimento da gestão de nossas organizações puderam ser verificados por ocasião do IV Simpósio de Práticas de Gestão, com a apresentação das boas práticas pelas primeiras OM premiadas pelo Programa, a fim de incentivar as demais Organizações a aprimorarem suas práticas de gestão e também serem reconhecidas com prêmios, internos ou extra-MB. A busca pela excelência em gestão é um caminho árduo e requer disciplina e o compro-

metimento de todos, como diz o lema do Programa Netuno.

Certamente, as iniciativas das OM, sistemati-



Figura 6: Cerimônia de Premiação do Programa Netuno

zadas e trabalhadas sob o Modelo do Programa Netuno, proporcionarão cada vez mais resultados concretos como a modernização gerencial e o aumento da prontidão operativa e capacidade de combate da Força, a elevação da qualidade de vida de nosso pessoal, e o cumprimento das atribuições constitucionais em atendimento aos anseios da sociedade brasileira.

## Referências

BRASIL. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado. Plano Diretor da Reforma do Estado. Brasília. DF: MARE/Presidência da República, 1995.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. Manual de Visitas, Inspeções e Reuniões Funcionais da Marinha v. II – Listas de Verificação (EMA-130 V. II). Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. Manual de Gestão Administrativa da Marinha (EMA – 134). Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Secretaria Geral da Marinha. SGM-107- Normas Gerais de Administração. Brasília, 2013.

FALCONI, Vicente. O verdadeiro poder. Minas Gerais: INDG, 2013.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. A estratégia em ação: Balanced Scorecard. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

LIMA, Paulo Daniel Barreto. Excelência em gestão pública: a trajetória e a estratégia do Gespública. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

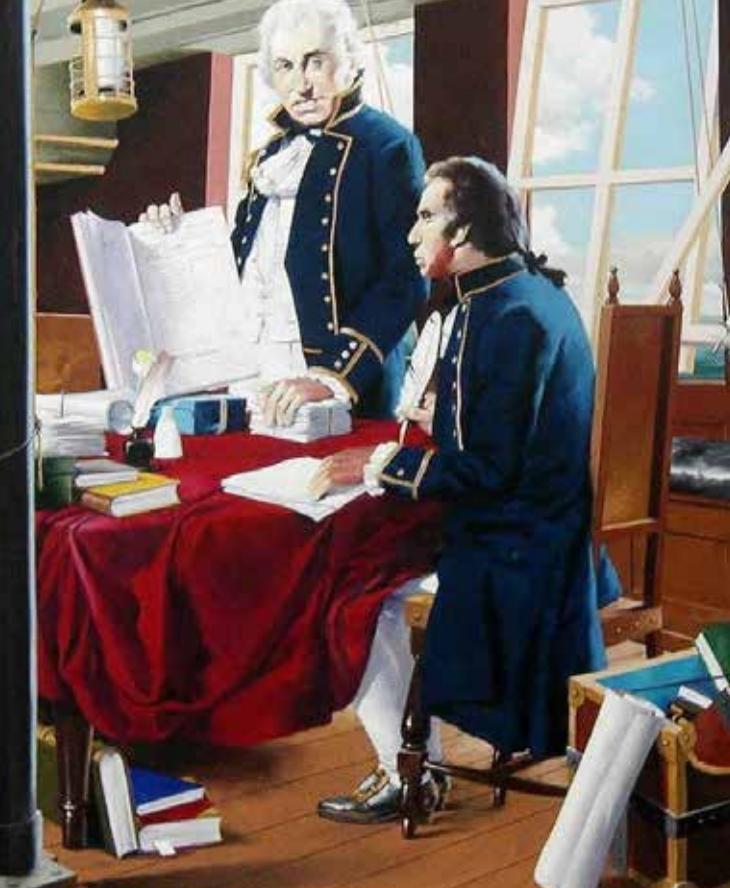
LYNN, Laurence E. Jr. Gestão Pública. In: PETERS, B. Guy; PIERRE, Jon. (Org). Administração pública: coletânea. Brasília: UNESP, 2010.

MARINI, Caio; MARTINS, H. Falcão. Governança em ação. v. 5, Brasília: Publix, 2014.

MATIAS-PEREIRA, José. Curso de gestão estratégica na administração pública. São Paulo: Atlas, 2012.

O'TOOLE JR., Laurence J. Relações Interorganizacionais no processo de implementação. In: PETERS, B. Guy; PIERRE, Jon. (Org). Administração pública: coletânea. Brasília: UNESP, 2010.

SLOMSKI, Valmor, et. al. Governança corporativa e governança na gestão pública. São Paulo: Atlas, 2008.



**Autores:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Marcos José Araújo dos Santos  
Professor Doutor Francisco José dos Santos Alves  
Professor Doutor Frederico Antônio Azevedo de Carvalho

# EVIDENCIAÇÃO DE PRINCÍPIOS DE GOVERNANÇA: UMA ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DE AUDITORIA ELABORADOS EM 2012 PELO ÓRGÃO DE CONTROLE INTERNO DA MARINHA DO BRASIL

## 1 Introdução

O controle interno está associado ao contexto da governança das organizações. A governança na área pública brasileira é uma temática pouco explorada na prática e academicamente quando comparada a ênfase atribuída à esfera corporativa. Atualmente, a crescente implementação de mecanismos de controle social das ações governamentais acionaram o despertar de um maior desenvolvimento desse tema. Um exemplo foi a publicação da Lei nº 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação), regulamentando a garantia constitu-

cional do acesso às informações públicas pela sociedade, favorecendo as questões relacionadas ao princípio da transparência. Independente das limitações e da qualidade das informações prestadas pelos órgãos públicos, que certamente precisam ser aperfeiçoadas, o dispositivo legal representa um marco do desenvolvimento da governança no setor público brasileiro.

Os aspectos relacionados à governança são fundamentados pela Teoria da Agência. A relação entre o principal (proprietário) e o agente (administrador) abordada pela teoria é marcada pelos conflitos de

agência, em que o agente escolhido pelo principal nem sempre atua de forma a maximizar os benefícios daquele que o contratou, ou seja, o agente pode apresentar uma conduta divergente das expectativas do principal por conta da assimetria informacional entre os atores (principal e agente). Os conflitos de agência podem ser mitigados a partir da observação de princípios de governança. Entendem-se como princípios de governança aqueles disseminados pelas principais instituições interessadas no estudo e desenvolvimento do tema governança, como a International Federation of Accountants (IFAC).

Nesse contexto, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: os princípios de governança são evidenciados nos relatórios de auditoria elaborados em 2012 pelo órgão de controle interno da Marinha do Brasil? Logo, o objetivo deste estudo é analisar a evidenciação dos princípios de governança nos relatórios supracitados.

Dessa forma, a relevância do estudo reside em contribuir para o desenvolvimento do tema governança na administração pública, corroborando os anseios de uma sociedade cada vez mais atuante na fiscalização das ações governamentais por meio do controle social.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Teoria da Agência

A Teoria da Agência envolve basicamente duas partes de um contrato: o principal e o agente. De acordo com Jensen e Meckling (1976, p. 308), a relação de agência é definida como “[...] um contrato em que uma ou mais pessoas [o(s) principal(is)] contrata(m) outra(s) pessoa(s) [o(s) agente(s)] para desempenhar algum serviço em favor do principal, envolvendo a delegação de algum poder de tomada de decisão ao(s) agente(s)”. Uma vez estabelecida a relação e a consequente segregação entre a propriedade e o controle administrativo das organizações, surgem os problemas ou conflitos de agência entre o principal e o agente.

Com relação aos conflitos de agência, Jensen e Meckling (1976, p. 308) afirmam que “se ambas as partes do relacionamento são maximizadoras

de utilidade, existe uma boa razão para acreditar que o agente nem sempre agirá de acordo com os melhores interesses do principal”. Kayo e Famá (1997, p. 2) alertam que “a suposição de que o administrador deva agir sempre em benefício do proprietário é simplista e esconde vieses de comportamento do administrador que podem prejudicar a empresa”. Ambas as visões apresentadas estão contextualizadas no problema de assimetria informacional entre o principal e o agente.

Visando mitigar os problemas decorrentes dos conflitos de agência, as organizações públicas e privadas buscam a utilização de boas práticas de controle interno e governança.

### 2.2 Controle Interno

O controle interno é uma premissa básica a ser considerada em qualquer tipo de entidade, seja ela pública ou privada, uma vez que não é possível administrar de maneira adequada e satisfatória aquilo que não se controla. Attie (2011, p. 191) ressalta que “a importância do controle interno fica patente a partir do momento em que se torna impossível conceber uma empresa que não disponha de controles que possam garantir a continuidade do fluxo de operações e informações proposto”. Devido a sua importância, o controle interno deve permear todos os níveis de uma estrutura organizacional, subsidiando os processos de tomada de decisão.

Os conceitos de controle interno são vinculados a objetivos e finalidades que propiciam melhorias no processo de gestão organizacional. O Quadro 1 apresenta as conceituações do termo controle interno sob a ótica de renomadas instituições.

#### Quadro 1 – Conceitos de controle interno

Dentre as ferramentas utilizadas pelo controle interno, destaca-se a auditoria. Na visão de Araújo (2008, p. 14), “a auditoria é, simplesmente, a comparação imparcial entre o fato concreto e o desejado, com o intuito de expressar uma opinião ou de emitir comentários, materializados em relatórios de auditoria”.

De acordo com a Secretaria Federal de Controle Interno (2001), os resultados dos exames con-

Órgão / autor, ano	Conceito de controle interno
<i>American Institute of Certified Public Accountants</i> (AICPA, 1949 apud ATTIE, 2011)	Compreende o plano de organização e o conjunto coordenado dos métodos e medidas, adotados pela empresa, para proteger seu patrimônio, verificar a exatidão e a fidedignidade de seus dados contábeis, promover a eficiência operacional e encorajar a adesão à política traçada pela administração.
<i>Committee of Sponsoring Organizations of Treadway Comission</i> (COSO), 2013	Um processo conduzido pela estrutura de governança, administração e outros profissionais da entidade, e desenvolvido para proporcionar segurança razoável com respeito à realização dos objetivos relacionados a operações, divulgação e conformidade.
<i>International Organization of Supreme Audit Institutions</i> (INTOSAI), 2004	É um processo integrado efetuado pela direção e corpo de funcionários, e é estruturado para enfrentar os riscos e fornecer razoável segurança de que na consecução da missão da entidade os seguintes objetivos gerais serão alcançados: (i) Execução ordenada, ética, econômica, eficiente e eficaz das operações; (ii) cumprimento das obrigações de <i>accountability</i> ; (iii) cumprimento das leis e regulamentos aplicáveis; (iv) salvaguarda dos recursos para evitar perdas, mau uso e dano.

Fontes: AICPA (1949 apud ATTIE, 2011); COSO, 2013; INTOSAI, 2004.

duzidos pelos controles internos são expressos por meio de relatórios de auditoria. A Norma Brasileira de Contabilidade NBC TI 01 – Da Auditoria Interna define o relatório de auditoria como:

[...] o documento pelo qual a Auditoria Interna apresenta o resultado dos seus trabalhos, devendo ser redigido com objetividade e imparcialidade, de forma a expressar, claramente, suas conclusões, recomendações e providências a serem tomadas pela administração da entidade (CFC, 2003, p. 5).

Dessa forma, o controle interno possui uma importância vital nas organizações, permitindo que estratégias e processos intraorganizacionais sejam corrigidos. A atuação consistente de um adequado controle interno, por meio de auditorias, proporciona o alinhamento da entidade com os princípios de governança disseminados na literatura.

### 2.3 Princípios de Governança

As definições existentes para o termo governança são orientadas por diferentes contextos e formas (BOVAIRD; LÖFFLER, 2003). Essa característica peculiar de (in) definição propicia uma quantidade significativa de estruturas conceituais na literatura, não necessariamente convergentes.

Na visão de Chhotray e Stoker (2009), a governança está relacionada com as regras de tomada de decisão coletivas em ambientes de múltiplos

stakeholders, em que não existe um sistema de controle formal que possa estabelecer os termos de relacionamento entre os atores envolvidos. Para Bell e Hindmoor (2009, p. 2), governança é definida “[...] como as ferramentas, estratégias e relacionamentos utilizados pelos governos para ajudar a governar”. Diante das abordagens apresentadas, percebe-se a importância de contextualizar a governança sob diferentes perspectivas.

Rossetti e Andrade (2012, p. 143, grifo do autor), asseveram que “os princípios são a base ética da governança”. O termo “princípio” pode ser associado a uma orientação de caráter geral a ser seguida. Neste artigo, os princípios de governança são entendidos como as diretrizes básicas que uma entidade deve seguir para mitigar os conflitos de agência.

Os princípios de governança são disseminados por instituições que possuem interesse no tema governança, como a IFAC e o ANAO - Australian

Princípios	Significados
<i>Accountability</i>	É o processo pelo qual as entidades e agentes do setor público respondem pelas decisões e ações adotadas, submetendo-se ao controle externo. Na prática, a <i>accountability</i> é a obrigação de responder por uma responsabilidade conferida.
Integridade	Baseada em honestidade, objetividade, altos padrões de decência e probidade na administração dos recursos públicos e na gestão das entidades. É dependente da eficácia do sistema de controle das entidades e dos padrões pessoais e profissionais dos agentes públicos. Reflete-se tanto nos processos decisórios quanto na qualidade dos relatórios financeiros e de desempenho elaborados pelas entidades públicas.
Transparência	É necessária para garantir que os <i>stakeholders</i> possam confiar nos processos decisórios e ações das entidades do setor público, na gestão das atividades e nos servidores dessas entidades. As informações reportadas aos <i>stakeholders</i> devem ser completas, precisas e claras. Além disso, elas devem ser divulgadas de forma efetiva e oportuna, e submetidas a um exame externo quando necessário.

Fontes: IFAC, 2001; ANAO, 2003.

National Audit Office. Ambas defendem os seguintes princípios de governança: Accountability; Integridade e Transparência (IFAC, 2001; ANAO, 2003). O Quadro 2 apresenta os significados dos princípios mencionados.

Quadro 2 – Princípios de governança na visão da IFAC e do ANAO

Dentre os princípios elencados, a accountability é uma expressão que ainda carece de uma tradução específica para a língua portuguesa (PINHO; SACRAMENTO, 2009). Medeiros, Crantschaninov e Silva (2013) produziram um estudo com o objetivo de identificar como a expressão tem sido abordada na literatura nacional, sendo que os resultados evidenciaram que a maioria dos artigos analisados foram essencialmente empíricos e citaram a accountability sem defini-la ou analisá-la. Os autores afirmam que o conceito da expressão normalmente tem sido vinculado à prestação de contas. A próxima seção apresenta os aspectos metodológicos empregados para a construção do artigo.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa é classificada como documental e ex post facto. Na visão de Vergara (2011, p. 44), aplica-se a pesquisa ex post facto “quando o pesquisador não pode controlar ou manipular variáveis, seja porque suas manifestações já ocorreram, seja porque as variáveis não são controláveis”.

Para a coleta de dados, solicitou-se o acesso às informações dos relatórios de auditoria do Centro de Controle Interno da Marinha (CCIMAR). A partir da aprovação do acesso documental, observou-se que o órgão elabora cinco tipos de relatório de auditoria: (i) acompanhamento; (ii) avaliação da gestão; (iii) conformidade documental; (iv) especial; e (v) operacional. Devido à considerável quantidade de relatórios disponibilizados pelo CCIMAR para o desenvolvimento da pesquisa, decidiu-se limitar o tipo de relatório de auditoria que seria considerado para fins de análise. Julgou-se que o relatório de auditoria de avaliação

da gestão seria o mais correlato com a proposta do estudo, uma vez que congrega as avaliações tanto da conformidade da gestão, quanto do desempenho da gestão. Além disso, a auditoria de avaliação da gestão é conduzida em unidades previamente selecionadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU), fato que não é observado, necessariamente, nos demais tipos de auditoria.

Por conta da extensão textual dos relatórios de auditoria de avaliação da gestão, sendo alguns compostos por mais de 100 páginas, restringiu-se a análise a uma amostra de conveniência composta pelos relatórios elaborados no ano de 2012. Ao todo, no período selecionado, foram computados seis relatórios de auditoria de avaliação da gestão.

A análise dos relatórios foi conduzida qualitativamente sob as perspectivas dos princípios da Accountability, da Integridade e da Transparência, defendidos pela IFAC e pelo ANAO (Quadro 2). Além disso, observou-se a frequência com que os

Princípios	Palavras-chave
Accountability	Prestação (ões) de contas / prestar contas.
Integridade	Confiabilidade / fidedignidade das informações / dos dados.
Transparência	Disponibilidade / divulgação das informações / dos dados.

Fontes: O autor, 2014.

princípios ocorreram em cada um dos relatórios investigados. Gil (2010) define este passo como o tratamento de dados de uma pesquisa documental. No primeiro momento, identificaram-se os princípios evidenciados explicitamente na redação dos relatórios. Em seguida, com o intuito de verificar a presença implícita dos princípios de governança, definiram-se, com base nos contextos dos significados do Quadro 2, palavras-chave que po-

Princípios	Relatórios						Total
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
Accountability	0	0	0	0	0	0	0
Integridade	2	3	2	4	5	3	19
Transparência	1	5	2	2	8	3	21

Fontes: O autor, 2014.

deriam estar associadas aos princípios definidos, originando, assim, a proposta de referencial de análise desta pesquisa. O Quadro 3 apresenta a proposta citada.

Quadro 3 – Proposta de referencial de análise

Por fim, para interpretar qualitativamente o conteúdo geral dos relatórios de auditoria selecionados, recorreu-se às teorias e fundamentações científicas apresentadas no referencial teórico desta pesquisa. Ressalta-se que este estudo verificou apenas a evidência dos princípios de governança nos relatórios de auditoria do órgão, tal como foram redigidos, não levando em consideração o grau de complexidade, profundidade e/ou qualidade das abordagens dos mesmos. A próxima seção apresenta os resultados deste estudo.

#### 4 RESULTADOS

Inicialmente, verificou-se a frequência dos princípios de governança em cada um dos relatórios. A Tabela 1 apresenta as ocorrências explícitas dos princípios estabelecidos neste estudo.

Tabela 1 – Ocorrências explícitas dos princípios de governança

Percebeu-se que o princípio da Accountability não foi evidenciado de forma explícita em nenhum dos relatórios investigados. Ao buscar evidências implícitas dos princípios de governança, utilizou-se o referencial de análise proposto na metodologia desta pesquisa. A Tabela 2 apresenta as ocorrências das palavras-chave associadas aos princípios em cada relatório.

Tabela 2 – Ocorrências das palavras-chave associadas aos princípios

Visando detalhar a evidência dos princípios de governança, este estudo interpretou qualitativamente o conteúdo geral dos relatórios selecionados e verificou que o princípio da Accountability

estava associado ao cumprimento de prazos e formalidades legais requeridas nos processos de prestação de contas públicas. O princípio da Integridade foi abordado nos relatórios tanto como atributo pessoal (“integridade moral”) dos agentes públicos, quanto como característica necessária das informações reportadas nos documentos emitidos pelas entidades da administração pública. Por fim, a Transparência foi mencionada como o princípio que proporciona a diminuição da assimetria informacional entre os stakeholders, permitindo que tenham acesso às informações relevantes, tais como aplicação dos recursos públicos destinados às organizações da MB.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar a evidência de princípios de governança nos relatórios de auditoria elaborados em 2012 pelo órgão de controle interno da Marinha do Brasil – o CCIMAR.

Com base nos relatórios amostrados e nos resultados apresentados, sugere-se que os aspectos conceituais da expressão Accountability sejam evidenciados nos relatórios produzidos pelo CCIMAR. Apesar das prestações de contas serem amplamente analisadas e comentadas nos documentos investigados, acredita-se que o viés da responsabilização dos gestores, ou seja, a obrigação de responder por uma responsabilidade atribuída, pode ser explorada pelo órgão na elaboração dos futuros relatórios de auditoria.

Como limitação do estudo, ressalta-se que os resultados são restritos à amostra de conveniência selecionada, ou seja, eles refletem a evidência dos princípios de governança apenas nos relatórios analisados. Logo, os resultados não podem ser generalizados, pois se forem utilizadas amostras de outros anos, bem

como outros tipos de relatórios de auditoria, os achados poderão apresentar um panorama diferente do encontrado nesta pesquisa.

Palavras-chave (princípio)	Relatórios						Total
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
Prestação (ões) de contas / prestar contas (accountability)	11	4	6	28	65	41	155
Confiabilidade / fidedignidade das informações / dos dados (integridade)	7	2	7	4	5	6	31
Disponibilidade / divulgação das informações / dos dados (transparência)	2	8	2	6	5	9	32

Fontes: O autor, 2014.

Destaca-se que o referencial de análise deste estudo pode ser utilizado para analisar códigos, manuais e outros tipos de relatórios produzidos pelas entidades da administração pública (federal, estadual e municipal), não ficando a sua aplicabilidade restrita aos relatórios de auditoria de avaliação da gestão do CCIMAR.

Sugere-se para pesquisas futuras a aplicação do referencial de análise proposto em amostras de relatórios de auditoria pertencentes a outras entidades públicas, como os órgãos de controle interno do Exército e da Aeronáutica, permitindo a comparabilidade entre os resultados encontrados.

## Referências

- ARAÚJO, Inaldo da Paixão Santos. *Introdução à auditoria operacional*. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.
- ATTIE, William. *Auditoria: conceitos e aplicações*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- AUSTRALIAN NATIONAL AUDIT OFFICE - ANAO. *Public sector governance: better practice guide*. Commonwealth of Australia, Canberra: 2003.
- BELL, Stephen; HINDMOOR, Andrew. *Rethinking governance: the centrality of the state in modern society*. Melbourne: Cambridge University Press, 2009.
- BOVAIRD, Tony; LÖFFLER, Elke. *Evaluating the quality of public governance: indicators, models and methodologies*. *International Review of Administrative Sciences*, v. 69, n.3., p. 313-328, 2003.
- BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. *Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm)>. Acesso em: 20 nov. 2013.
- CHHOTRAY, Vasudha; STOKER, Gerry. *Governance theory and practice: a cross-disciplinary approach*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2009.
- COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION - COSO. *Controle interno, estrutura integrada*. Tradução de: PricewaterhouseCoopers - PwC. New York: AICPA, 2013. Disponível em: <[http://www.iiabrazil.org.br/new/2013/downloads/coso/COSO\\_ICIF\\_2013\\_Sumario\\_Executivo.pdf](http://www.iiabrazil.org.br/new/2013/downloads/coso/COSO_ICIF_2013_Sumario_Executivo.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2013.
- CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Resolução CFC nº 986, de 21 de novembro de 2003. *Aprova a NBC TI 01 – Da Auditoria Interna*. Disponível em: <[http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes\\_sre.aspx?codigo=2003/000986](http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?codigo=2003/000986)>. Acesso em: 17 out. 2013.
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS . *Governance in the public sector: a governing body perspective*. Study 13. *International Public Sector Study*, New York: IFAC, 2001.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SUPREME AUDIT INSTITUTIONS. *Guidelines for internal control standards for the public sector*. Budapeste: INTOSAI, 2004. Disponível em: <[http://www.issai.org/media/13329/intosai\\_gov\\_9100\\_e.pdf](http://www.issai.org/media/13329/intosai_gov_9100_e.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2013.
- JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. *Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure*. *Journal of Financial Economics*, New York, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.
- KAYO, Eduardo Kazuo; FAMÁ, Rubens. *Teoria de agência e crescimento: evidências empíricas dos efeitos positivos e negativos do endividamento*. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v.2, n.5, p. 1-8, jul./dez. 1997.
- MEDEIROS, Anny Karine; CRANTSCHANINOV, Tamara Ilinsky; SILVA, Fernanda Cristina da. *Estudos sobre accountability no Brasil: meta-análise de periódicos brasileiros das áreas de administração, administração pública, ciência política e ciências sociais*. *Revista de Administração Pública*, v. 47, n. 3, p. 745-775, maio/jun. 2013.
- PINHO, José Antonio Gomes de; SACRAMENTO, Ana Rita Silva. *Accountability: já podemos traduzi-la para o português?* *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, v. 43, n. 6, p.1343-1368, nov./dez. 2009.
- ROSSETTI, José Paschoal; ANDRADE, Adriana. *Governança corporativa: fundamentos, desenvolvimento e tendências*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- SECRETARIA FEDERAL DE CONTROLE INTERNO. *Instrução normativa nº 1, de 6 de abril de 2001. Define diretrizes, princípios, conceitos e aprova normas técnicas para a atuação do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal*. Disponível em: <[http://www.cgu.gov.br/legislacao/arquivos/instrucoesnormativas/in01\\_06abr2001.pdf](http://www.cgu.gov.br/legislacao/arquivos/instrucoesnormativas/in01_06abr2001.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2013.
- VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de administração*. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.



**Autor:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha)  
Eduardo Rocha de Freitas

# INCORPORANDO A GESTÃO DO RISCO ÀS APLICAÇÕES FINANCEIRAS DO FUNDO NAVAL. PASSO INICIAL: ESCOLHA DE UMA METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA O RISCO DE MERCADO.

## 1 Introdução

Qual o risco das operações financeiras do Fundo Naval? Qual a aplicação mais arriscada? Em quanto aumenta ou diminui o risco do fundo, com a aquisição de determinado papel? Existe espaço para ampliar a volatilidade das aplicações financeiras do fundo sem comprometer sua rentabilidade?

Estas foram algumas das questões que motivaram a incorporação da Gestão baseada no Risco às aplicações financeiras do Fundo Naval.

É claro que até chegar a esse ponto, muito já tinha sido feito no passado.

Na verdade, o processo iniciou-se em dezembro de 1988 com a Portaria Ministerial que autorizou os fundos de interesse da defesa a aplicarem seus recursos no mercado financeiro. A partir de 2005, a Diretoria de Finanças da Marinha (DFM), incluiu em suas diretrizes a qualificação e aprimoramento técnico do pes-

soal responsável pelo Fundo Naval.

No primeiro semestre de 2006, a DFM implantou uma mesa de operações financeiras, possibilitando o acesso a algumas das melhores plataformas de informações do mercado: a Agência Estado e a Bloomberg International. Em 2010, ocorreu a reestruturação da Divisão do Fundo Naval com a criação da Seção de Análise de Risco e da Divisão de Estudos Econômicos. Finalmente, no segundo semestre de 2012, a Seção de Análise de Risco passou a ser subordinada à Divisão de Estudos Econômicos.

No que tange à Seção de Análise de Risco, esta foi criada com o intuito de analisar o risco de crédito das operações do fundo, ou seja, mensurar a possibilidade de default ou inadimplência de uma contraparte (instituição financeira) do fundo.

Para tanto, utiliza-se da análise fundamentalista sobre os demonstrativos contábeis e

financeiros para estimar a capacidade de crédito dos emissores e, das informações sobre os ratings de crédito proferidos pelas agências especializadas (Standard & Poor's, Moody's, Risk-Bank, dentre outras).

Isto permite classificar as instituições financeiras de acordo com os padrões estabelecidos pela Junta Administrativa do Fundo Naval (JAFN), por exemplo: de 1ª linha, ou grande porte; de 2ª linha, ou de porte médio, etc.

Contudo, a Seção de Análise de Risco não efetuava nenhuma análise sobre o risco de mercado, ou seja, o risco relacionado à taxa de juros, às oscilações no câmbio e aos índices de inflação.

#### A Metodologia Value at Risk

Dentre as metodologias de cálculo de risco, optou-se pelo Value at Risk (VaR), que foi originalmente desenvolvida pelo Banco J. P. Morgan a partir de 1994 e tornou-se padrão de referência internacional para o cálculo do risco de mercado das instituições bancárias e financeiras a partir de 1999 por intermédio da popularização, pela internet, do software Riskmetrics®.

Conceitualmente, segundo Jorion (2003) o VaR é a maior perda esperada, em termos monetários para uma determinada carteira ou ativo, a valor presente, dado um nível de significância, dentro de um horizonte de tempo e em condições normais de mercado.

Ainda de acordo com Jorion (2003), a principal vantagem da metodologia VaR e um dos principais fatores de sua disseminação, deve-se ao fato de o VaR resumir, em um único número, o risco de mercado de uma determinada posição. Esta simplificação da medida de perda potencial em um único valor monetário, tornou o VaR de fácil leitura e interpretação.

○ VaR passou a ser

peça fundamental de análise e mensuração do risco, nos instrumentos de regulação internacionais<sup>(1)</sup> e difundiu-se como metodologia de risco para o mercado de ações, derivativos e opções, além de passar a ser utilizada como instrumento de Gestão de Risco por empresas não financeiras (PETROBRÁS, VALE, etc.).

Desta forma, segundo Holton (2002) surgiram metodologias específicas para o cálculo do VaR, principalmente a partir do desenvolvimento da Teoria das Carteiras de Markowitz.

Então, com base nas características peculiares da carteira do Fundo Naval, dentre as metodologias de estimação do Value at Risk, surgiu à necessidade de encontrar aquela que melhor se adapte à realidade do fundo, levando em consideração: a praticidade de cálculo, as necessidades computacionais envolvidas e os resultados alcançados.

A tabela a seguir apresenta as principais metodologias de VaR estudadas, destacando-se sua classificação em paramétricas e não-paramétricas<sup>(2)</sup>.

Etapas de escolha da metodologia de cálculo do risco de mercado

A escolha da metodologia mais robusta e mais aderente às características da carteira do Fundo Naval passou por algumas etapas bem definidas:

1ª etapa: criação de um banco de dados

Foi necessário elaborar um banco de dados que registrasse os retornos diários e os patrimônios líquidos investidos nos Fundos Admiral e

Metodologia	Classificação
Simulação Histórica pesos fixos	Não-Paramétrica
Simulação Histórica com suavização	
Simulação de Monte Carlo	
Auto-regressiva condicional por regressão quantílica	
Delta-normal	Paramétrica
Delta-normal com suavização	
Delta-gama-normal	Paramétricas específicas para renda fixa
Delta-gama-normal com expansão de Taylor	
Dois fatores	

Elaboração: Autor

Acanthus(3), nas aplicações em Cota Única do Tesouro (APLIFICAFIN)(4) e nas operações de curto prazo via mesa de operações financeiras(5).

2ª etapa: distribuição empírica dos retornos

Esta etapa consistiu em plotar, em histogramas gerados pelo software livre R!® os retornos diários migrados do banco de dados para cada fundo exclusivo, para as aplicações via mesa de operações e para os recursos mantidos no APLICAFIN.

3ª etapa: testes de aderência

Os testes de aderência buscavam encontrar uma distribuição teórica que se ajustasse à distribuição dos retornos empíricos de cada modalidade de aplicação do fundo. Uma vez estatisticamente comprovada a aderência a uma distribuição conhecida, o VaR calculado seria paramétrico. Sendo estatisticamente inviável a aderência a uma distribuição conhecida, o VaR calculado seria não-paramétrico.

Foram utilizados os testes de Shapiro-Wilk (1965) para a distribuição normal e o teste qui-quadrado para a distribuição normal, exponencial, triangular, log-normal, t-student, qui-quadrado e uniforme.

A hipótese de aderência foi rejeitada por ambos os testes para todas as distribuições.

4ª etapa: calculando o VaR para metodologias não-paramétricas(6)

A conclusão da etapa anterior foi que o VaR da carteira do Fundo Naval deveria ser calculado por uma metodologia não-paramétrica.

A primeira metodologia aplicada foi a Simulação Histórica a pesos fixos. De acordo com Silva (2010) a hipótese teórica por detrás desta metodologia argumenta que "a distribuição passada explica o comportamento futuro". Por se tratar de pesos fixos, cada retorno histórico possui o mesmo valor (peso) na amostra. Os retornos passados são estatisticamente ordenados e, sobre estes, se calcula o percentil correspondente ao nível de significância do VaR diário procurado.

A Simulação Histórica com suavização expo-

nencial(7) parte da essência teórica do método anterior, entretanto, sua diferença consiste em atribuir pesos diferentes, valorizando os retornos recentes e minimizando a participação dos retornos mais antigos. Cada distribuição de retornos foi suavizada exponencialmente, utilizando-se o parâmetro  $\lambda = 0,94$  como fator de decaimento(8).

Outra metodologia testada utilizou a Simulação de Monte Carlo que, de acordo com Jorion (2003) é a mais abrangente metodologia de estimação de risco de mercado. Foram gerados no computador dez mil cenários de retornos probabilísticos. Para tanto, foi escolhido como padrão estocástico a distribuição de frequência real dos dados históricos suavizados. Definiu-se então, como o valor estimado para o VaR, o valor médio encontrado para o retorno, dado o nível de significância, a partir dos cenários definidos na hipótese probabilística.

Engle e Manganelli (2004 apud LIMA, 2010) desenvolveram um modelo que não necessita de hipóteses paramétricas para a distribuição dos dados para o cálculo do VaR, podendo ser aplicado em distribuições assimétricas com caudas pesadas. Esta metodologia intitulada "auto-regressiva condicional por regressão quantílica" foi aplicada a seguir.

Seu embasamento teórico sugere que a volatilidade dos retornos dos ativos financeiros possui algum comportamento auto-regressivo. O VaR, que é diretamente afetado pela volatilidade dos retornos, também possui um comportamento auto-regressivo em sua série temporal. Para seu cálculo, faz-se necessário a existência de uma base de dados com valores anteriores estimados para o VaR, conforme descrito na fórmula a seguir:  $VaR(\alpha) = \beta_0 + \sum \beta_1.VaR(t-1) (\alpha) + Y_j X(t-j)$ , onde ( $\beta_0, \beta_1$  e  $Y_j$ ) são parâmetros desconhecidos a serem estimados na regressão e  $X_t$  representa o tempo "t" das variáveis observadas.

5ª etapa: Backtesting

Segundo Silva (2010), Backtesting é um procedimento estatístico de avaliação que se utiliza de dados reais, coletados posteriormente à aplicação do modelo, para aferição sobre sua ade-

quabilidade.

De acordo com Machry (2003), é um arcabouço estatístico formal que consiste em verificar se as perdas reais estão alinhadas com as perdas projetadas. Quando aplicado ao VaR, deve-se avaliar se a estimativa de perda máxima possui aderência à carteira e ao comportamento do mercado.

Foram quatro os modelos de Backtesting aplicados: Modelo de Cobertura Incondicional (Kupiec), Modelo de Cobertura Condicional (Christoffersen), a Função de Perda (Lopez) e, o indicador de eficiência (Lima).

O modelo de Kupiec (1995 apud LIMA, 2010) é conhecido como Modelo de Cobertura Incondicional e foi a técnica pioneira na avaliação de modelos de VaR. Consiste em avaliar a frequência em que ocorrem as violações, e se estas estão em níveis aceitáveis. Os críticos deste modelo argumentam que ele tem uma "grande probabilidade de não rejeitar um modelo de VaR que não seja adequado para um determinado portfólio (Erro tipo II)" (LIMA, 2010, p.37).

O modelo de Christoffersen (1998) é conhecido como Modelo de Cobertura Condicional. Este destaca os modelos de VaR que além de apresentarem grandes quantidades de violações, demonstram violações em sequência, indicando a possibilidade de que um evento específico possa causar as exceções, o que segundo Jorion (2003) torna este modelo interessante para períodos de stress.

A Função de Perda, desenvolvida por Lopez (1998), avalia a magnitude das violações. Não sendo um teste estatístico, a função de perda compara diferentes modelos de estimação do VaR, elegendo como melhor aquele que possuir o menor valor. "Portanto, nem sempre um modelo de previsão do VaR com maior quantidade de violações será necessariamente o pior modelo" (LIMA, 2010, p. 39).

Com base no trabalho de Gaglianone (2007 apud LIMA, 2010), Lima (2010) utiliza como backtesting um indicador de eficiência, calculado por intermédio de uma regressão quantílica,

que avalia a qualidade de toda distribuição de probabilidade do VaR, em comparação com a distribuição dos retornos efetivamente observados. Destaca-se que não é necessário conhecer o modelo ou qualquer hipótese adicional sobre a distribuição de retorno e VaR para calcular este indicador.

Conclusão: metodologia escolhida para o cálculo do VaR da carteira do Fundo Naval

O backtesting não foi conclusivo sobre a supremacia de uma metodologia sobre as demais. Desta forma, os recursos computacionais envolvidos foram decisivos na escolha. Assim sendo, a Seção de Análise de Risco, atualmente utiliza a Simulação Histórica com suavização exponencial para estimativa do VaR diário da carteira do Fundo Naval.

Uma vez implantada uma metodologia de risco no Fundo Naval, as informações de VaR geradas diariamente compõem uma base de dados, no intuito de construir uma série temporal de observações. Com um maior número de retornos diários da carteira, pode-se verificar a aderência da distribuição diária dos retornos à curva normal ou, aplicar novamente a metodologia auto-regressiva condicional por regressão quantílica com base em dados reais, a fim de estimar valores mais consistentes.

Contudo, uma vez reconhecidas as limitações das estimativas de VaR, a avaliação do risco deve ser sempre complementada com a análise do cenário econômico-financeiro, a fim de tentar encontrar informações sobre possibilidades de perdas ou ganhos potenciais da carteira.

Notas de final de texto:

(1) O VaR é o padrão de mensuração de risco para instrumentos de regulação financeira para Basiléia I, II e III, bem como, para o Banco Central do Brasil.

(2) A diferença entre as metodologias paramétricas e não-paramétricas consiste em considerar, ou não, como hipótese de trabalho, que a distribuição da variável aleatória "retornos da carteira" possa ser parametrizada.

(3) O Fundo Naval opera, no longo prazo, no sistema de co-gestão, por intermédio de dois fundos exclusivos: um junto ao Banco do Brasil, denominado Fundo Admiral e outro junto à Caixa Econômica Federal, denominado Fundo Acanthus.

(4) O Tesouro Nacional remunera, por intermédio do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI), os recursos mantidos na Conta Única do Tesouro Nacional. Esta funcionalidade no SIAFI recebe o nome de APLICAFIN.

(5) Para papéis de curto e curtíssimo prazo, o Fundo Naval utiliza a estrutura da mesa de operações financeiras para cotar diretamente com

bancos de 1º (preferência) e de 2º linha.

(6) Por intermédio do software livre R!® foram construídas as simulações históricas, as suavizações exponenciais, definidos os padrões estocásticos, gerados os cenários por Monte Carlo e, rodada a regressão quantílica para estimativas dos VaR.

(7) Também conhecido como alisamento exponencial ou EWMA (Exponentially Weighted Moving Average) Médias Móveis Exponencialmente Ponderadas.

(8) Parâmetro recomendado pela Riskmetrics®.

## Referências:

CHRISTOFFERSEN, P. F. *Evaluating Interval Forecasts*. *International Economics Review*, v. 39, n. 4, *Symposium on Forecasting and Empirical Methods in Macroeconomics and Finance*, nov. 1998, p. 841-862. Disponível em: <[http://www.ims.nus.edu.sg/Programs/econometrics/files/kw\\_ref\\_4.pdf](http://www.ims.nus.edu.sg/Programs/econometrics/files/kw_ref_4.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2012.

DIRETORIA DE FINANÇAS DA MARINHA. *Diretrizes para Operações do Fundo Naval*. Rio de Janeiro. Memorando n.º 1/2009. 4p.

GAGLIONE, W. P. *Evaluating Value at Risk models via quantile regressions*. *Ensaio em Macroeconometria e Finanças*. 2007. Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia da EPGE. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://virtualbobjv.br/dspace/handle/10438/1066>>. Acesso em: 15 out. 2012.

HOLTON, G. A. *History of Value at Risk: 1922-1998*. Working Paper, July 25, 2002. Disponível em: <<http://www.stat.wharton.upenn.edu/~steele/Courses/434/434Context/RiskManagement/VaRHistory.pdf>>. Acesso em 28 set. 2012.

JORION, P. *Value at Risk: a nova fonte de referência para gestão do risco financeiro*. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo, Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2003. 487 p.

KLEIBER, C., ZEILEIS, A. *Applied Econometrics with R (Use R!)*. New York, Springer New York, 2008. 221p.

LIMA, W. B. *Avaliação dos modelos de valor em risco do fun-*

*do de aplicação em cotas da PETROBRAS*. 2010. 97 f. Dissertação (Mestrado profissionalizante em Economia) — Faculdade de Economia e Finanças IBMEC. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 26/fev/2010.

LOPEZ, J. A. *Methods for Evaluating Value at Risk Estimates*. *Research and Market Analysis Group, Federal Reserve Bank of New York*, 1998. Disponível em: <<http://www.newyorkfed.org/research/epr/98v04n3/9810lope.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

MACHRY, M. S. *O uso do Value at Risk (VaR) como medida de risco para os fundos de pensão*. 2003. 130 f. Dissertação (Mestrado em Administração) — Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo. São Paulo, São Paulo. 2003.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. *Portaria n.º 345 de 29/12/1998*. Brasília. 1998.

PETERNELLI, L. A., MELLO, M. P. *Conhecendo o R — Uma visão estatística*. Viçosa, Ed. UFV, 2007. 181p.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. *An analysis of variance test for normality (complete samples)*. In: *Biometrika* 52 (3-4): 591-611, 1965. Disponível em: <<http://10.1093/biomet/52.3-4.591>>. Acesso em 11 nov. 2012.

SILVA, W. V., et al. *Aplicação da Métrica Value at Risk a índices de bolsas de valores de países latino-americanos: um estudo utilizando os modelos de previsão de volatilidade EWMA, EQMA e GARCH*. *Revista Perspectiva*, Erechim, ano 34, n. 126, p. 19-32, jun. 2010.



**Autores:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Esdras Carlos de Santana  
Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Maria de Fátima Bandeira dos Santos  
Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Renato Santiago Quintal  
Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Igor de Assis Sanderson de Queiroz  
Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Leonardo Barboza Pinheiro

# ATIVIDADES DA DIRETORIA DE FINANÇAS DA MARINHA: AÇÕES EM ANDAMENTO, DESAFIOS E PERSPECTIVAS SOB A ÓTICA DO DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE

## 1 Introdução

Desde a década de 1990, observamos no Brasil diversos esforços governamentais no sentido de melhorar a condução do serviço público com relação à qualidade e à produtividade, tais como o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), em 1990; o Programa Qualidade e Participação na Administração Pública – QPAP, em 1995; e o Programa da Qualidade no Serviço Público – PQSP, em 1999 (COSTA, 2012). O próprio conceito de eficiência na Administração Pública passou a constar ex-

pressamente na Constituição da República com o advento da Emenda Constitucional 19/98, conhecida como Reforma Administrativa (SANTOS et al., 2013).

Neste contexto, em 1994, foi criado no âmbito da Marinha do Brasil a Sistemática de Organizações Militares Prestadoras de Serviços – OMPS. A implementação desta nova sistemática representou uma mudança de cultura de gestão, com a principal função de controlar e a mensurar os custos das OMPS, utilizando-se de informações gerenciais, de forma a produzirem bens e serviços

de alta qualidade, ao menor custo possível. (BRASIL, 2008).

A Diretoria de Finanças da Marinha (DFM) integra o Sistema de Controle Interno da Marinha do Brasil (MB), e tem como uma de suas tarefas promover a orientação técnica das OMPS na busca de resultados econômico-financeiros favoráveis. Além disso, busca a atualização permanente das normas que regem a Contabilidade de Custos na MB, bem como promove a pesquisa de assuntos que contribuam para o aperfeiçoamento da sistemática OMPS (SANTOS et al., 2013).

Enquanto Órgão Setorial de Custos e de Contabilidade da MB, diversas são as metodologias utilizadas por esta Diretoria Especializada na consecução das suas atribuições. As visitas técnicas de operacionalização da sistemática OMPS empreendidas pela DFM possibilitam constatar que as principais deficiências são decorrentes de dificuldades de as OMPS mapearem seus processos produtivos e aperfeiçoá-los. Tal situação acaba sendo evidenciada pelos resultados alcançados pelas OMPS, especialmente no que se refere aos aspectos da produtividade e da qualidade dos serviços prestados.

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar as principais ferramentas empregadas, as atividades desempenhadas e as inovações organizacionais implementadas para análise, bem como os desafios futuros a serem superados pelo seu Departamento de Contabilidade. Serão abordadas as possibilidades e limitações do emprego de um sistema informatizado de painéis executivos para avaliação do desempenho econômico das OMPS; a reestruturação do plano de contas e adesão ao Sistema de Informações de Custos do Governo Federal; e, por fim, a realização de estudos a fim de diagnosticar as principais disfunções da Sistemática OMPS e a identificação de oportunidades de melhoria, possivelmente com a adoção de novos formatos organizacionais da Administração Pública.

2. O Comissionamento do Executive Dashboard

A implementação deste Business Intelligence decorreu da crescente necessidade da implantação de um sistema corporativo para planejamento, avaliação e controle das OMPS, auxiliando na avaliação do desempenho da sistemática pela Divisão de Análise Gerencial e na geração de informações para o processo de tomada de decisão dessas OMPS e, conseqüentemente, da MB (SANTOS et al., 2013).

O propósito do Executive Dashboard é orientar e acompanhar o desempenho daquelas organizações e aprimorar o seu processo de contabilização de custos. Fruto de parceria celebrada entre a DFM e a Fundação COPPETEC, ele viabiliza o monitoramento tempestivo do desempenho econômico das OMPS, por meio da transformação dos indicadores de desempenho em gráficos e imagens, gerados a partir de dados oriundos da contabilidade gerencial e do SIAFI. Assim, o sistema consolida as informações mais relevantes e facilita a interface com o usuário, gerando relatórios de forma mais eficaz e organizada, e repercutindo no melhor aproveitamento de tempo e recursos. Em curto prazo, com apoio do CIANB, serão realizados programas de capacitação para a otimização da operação do sistema.

Os resultados já alcançados apontam para uma melhora significativa na qualidade das informações, especialmente no que se refere ao acompanhamento e visualização da situação econômico-financeira das organizações apoiadas; à integração das informações; e ao estabelecimento de séries históricas. A disponibilização de informações gerenciais aos órgãos integrantes da sistemática OMPS, bem como à sociedade, conferem maior transparência acerca da qualidade dos gastos públicos com essas atividades (SANTOS et al., 2013).

Encontra-se em fase de desenvolvimen-

to e testes o Módulo Futuro do Executive Dashboard. Esta nova ferramenta possibilitará, a partir do uso de técnicas estatísticas e modelos matemáticos, a visualização de tendências e a criação de cenários futuros hipotéticos, permitindo a adoção de ações corretivas antes mesmo que possíveis erros ocorram. Portanto, as OMPS poderão identificar falhas processuais com antecedência, evitando resultados econômico-financeiros desfavoráveis.

### 3. Sistema de Informações de Custos do Governo Federal - SIC

O Sistema de Informações de Custos do Governo Federal (SIC) é um Data Warehouse que se utiliza da extração de dados dos sistemas estruturantes da Administração Pública Federal, tal como o Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos - SIAPE, o Sistema Integrado de Administração Financeira - SIAFI e o Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento - SIOP, para a geração de informações. Sua implementação visa o atendimento ao art. 50, § 3º da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000 – Lei de Responsabilidade Fiscal, que obriga a Administração Pública a manter sistema de custos que permita a avaliação e o acompanhamento da gestão orçamentária, financeira e patrimonial.

Em 2013, a DFM realizou a classificação dos centros de atividades da Marinha do Brasil. A metodologia adotada foi a correlação entre estes centros e as metas das Ações Orçamentárias executadas pela MB, de forma a facilitar a operacionalização da apropriação dos custos. Esta operação é realizada por ocasião da liquidação dos empenhos no SIAFI, gerando o correspondente cálculo e registro dos custos no SIC. Desta maneira, por meio do sistema, a DFM pode acompanhar a evolução dos custos incorridos em cada um dos 154 centros de atividade.

O sistema passou a ser efetivamente uti-

lizado pela Marinha do Brasil a partir do exercício financeiro de 2014. A análise dos custos incorridos por metas orçamentárias, comparativamente ao acompanhamento das metas físicas (produtos) disponível no SIOP e no SIPLAD, possibilitará a geração de relevantes informações gerenciais, por meio de indicadores de desempenho, permitindo a priorização de metas e apoiando a tomada de decisões pela Alta Administração Naval.

### 4. Análise Prospectiva da Sistemática OMPS

Decorridos 20 anos da implantação da Sistemática OMPS na MB e 16 anos da promulgação da Lei nº 9.724/1998, observamos que os efeitos esperados para o alcance da autonomia de gestão das OMPS não foram produzidos.

Neste diapasão, está em curso na DFM a realização de uma análise prospectiva da sistemática OMPS, considerando todos os atores internos e extra-MB envolvidos, de forma a mapear os principais processos desenvolvidos e identificar as restrições, possibilitando a apresentação de possíveis oportunidades de melhoria para eliminar os efeitos adversos, bem como os correspondentes requisitos e limitações. Concomitantemente, estão sendo estudados os modelos de gestão criados pelo Governo Federal para descentralização administrativa, e verificada sua aplicabilidade no Sistema OMPS, levando em consideração os princípios observados no Direito Administrativo.

Os efeitos adversos estão sendo analisados sob três diferentes aspectos. Sob a ótica contábil, busca-se eliminar a apresentação de resultados econômico-financeiros anormais. No que tange ao aspecto orçamentário, visa-se eliminar a aplicação de recursos em desacordo com a sua finalidade precípua. Quanto ao ponto de vista administrativo, objetiva-se substituir modelos de gestão considerados ineficientes.

Para tanto, adotou-se as premissas de preservar a metodologia de contabilidade de custos praticada nas OMPS, com as adaptações e os aperfeiçoamentos que forem necessários, e de gradualidade e prudência na efetivação de propostas de aprimoramento. Faz-se necessário promover a avaliação das assimetrias existentes na sistemática OMPS, bem como examinar a possibilidade de se utilizar de dispositivos previstos em modelos de gestão já existentes na Administração Pública, como forma de se mitigar as imperfeições encontradas naquela sistemática e tornar mais eficiente a operação das OMPS, tendo como opções de escolha distintos modelos de gestão, tais como Organizações Sociais (OS), Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), Parceria Público-Privada, Joint Venture, Empresa Pública, Sociedade de Economia Mista, entre outras.

#### 5. Adoção do Novo SIAFI e do Novo Plano de Contas para a União

Em decorrência da convergência das normas contábeis brasileiras aos padrões internacionais, o que vem ocorrendo desde 2008, com a publicação das Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (NBCASP), está prevista para o início de 2015 a implantação do Novo Plano de Contas para a União, gerando a alteração de todas as contas contábeis e, conseqüentemente, dos roteiros contábeis de todos os registros no SIAFI e dos layouts de seus documentos. O Departamento de Contabilidade vem acompanhando o cronograma de implantação desse novo plano, bem como as alterações de contabilização, a fim de divulgá-los para as Diretorias Especializadas responsáveis pelos sistemas corporativos (SINGRA-SOMAR, SISMAT e SIPLAD) e adestrar/orientar todas as UG da MB. Foram realizadas reuniões com a STN a fim de enquadrar no Novo Plano de Contas as contas contábeis específicas da MB, nas quais

são controladas as FRE, bem como apurados os custos das OMPS, a fim de garantir a manutenção dessas contas, evitando a descontinuidade dessa sistemática a partir de 2015. A manutenção dessas contas tem sido acompanhada pela DFM.

Ainda, está sendo desenvolvido um "Novo SIAFI", em uma plataforma mais moderna, já em funcionamento os módulos Contas a Pagar e a Receber (liquidação e pagamento das despesas) e Programação Financeira, faltando ainda a implantação de outros módulos.

A DFM tem acompanhado e orientado as UG, por meio de circulares, adestramentos, palestras e consultas, quanto às alterações dos procedimentos decorrentes da implantação dessa nova plataforma. Dentre as principais mudanças, destacam-se a transformação das OM apoiadas em UGE para efeito de controle patrimonial, e a reavaliação de todos os bens do imobilizado das OM, bem como o início dos lançamentos mensais das suas respectivas depreciações no SIAFI.

#### 6. Considerações finais

A Marinha do Brasil é reconhecida pela Secretaria do Tesouro Nacional, órgão central do Sistema de Custos Federal, como pioneira na contabilização de custos no âmbito governamental.

O registro de custos na MB, iniciado na década de 90, tendo como objeto as OMPS industriais, foi posteriormente estendido para outras categorias, a saber, as hospitalares e as de ciência e tecnologia.

Com o advento do desenvolvimento do SIC, a expectativa é de ampliação da contabilização de custos, não apenas nas áreas estratégicas supramencionadas, mas também para que possam ser acompanhadas as demais Ações Orçamentárias executadas pela Força Naval.

Paralelamente, a adaptação das contas contábeis do SIAFI utilizadas para operacionalização da Sistemática OMPS vem sendo

realizada em parceria com a STN, de forma que o modelo continue a ser utilizado, não obstante a assimilação de novos sistemas corporativos governamentais.

As constatações até o momento apontam para uma melhora significativa na qualidade das informações, especialmente no que se refere ao acompanhamento das ações; a visualização da situação econômico-financeira das organizações apoiadas; à integração das diversas fontes; e ao estabelecimento de séries históricas. As funcionalidades disponíveis possibilitam a oferta de um serviço de melhor qualidade às organizações atendidas, bem como à coletividade, provendo informações fidedignas e dotadas de maior transparência acerca da qualidade dos gastos públicos com

as atividades desenvolvidas.

No que tange à análise multiparadigmática ainda em curso, os presentes achados demonstram que as injeções a serem inseridas nos diversos macroprocessos deverão compulsoriamente contemplar os prismas contábil, orçamentário e administrativo, tendo em vista as incontestáveis interações e relações de causalidade observadas.

Muitos são os desafios a serem sobrepujados no sentido de alcançar os preceitos da governança e accountability, e a Diretoria de Finanças da Marinha vem trabalhando diuturnamente de forma a manter o know how de sua força de trabalho, acompanhando o estado da arte da tecnologia da informação.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria Geral da Marinha. SGM-304: Normas sobre Contabilidade das Organizações Militares Prestadoras de Serviços. Brasília, 2008.

INMON, WH. *Building the Data Warehouse*. 5th, J Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2005 .

KOGUT, Bruce. *Strategic Management Journal*, v.4, p. 319-332, 1988.

NEGASH, Solomon. *Communications of the Association for Information Systems*. v. 13, p. 177-195. 2004. 19p.

SANTOS, J. L. T.; QUINTAL, R. S. ; SANTOS, M. F. B.; SANTANA, E. C.; DAVIS, M. D. *Avaliação*

*do desempenho econômico de Organizações Militares Prestadoras de Serviço pelo emprego de painéis de indicadores*. In: *Asamblea Anual de Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración*, 47., 2013, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CLADEA, 2013 ; *Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas (FGV/EBAPE)*, 2013. p. 1-8.

QUINTAL, R. S.; SANTOS, M. F. B.; SANTANA, E. C.; SANTOS, J. L. T. *Novos formatos organizacionais na Administração Pública: o caso das Organizações Militares Prestadoras de Serviço*. In: *Congresso Nacional de Excelência em Gestão*, 10., 2014, Niterói. Anais... Niterói, 2014. ISSN 1984-9354.



**Autores:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Anderson Chaves Da Silva  
Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Alex Lôbo Carlos

# A MARINHA DO BRASIL E AS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS

## Resumo

A escassez de recursos financeiros que se agravou na década de 80 motivou o setor público a procurar formas alternativas para atender à demanda crescente por serviços de qualidade, a custos menores do que a Administração Pública incorreria caso disponibilizasse tais serviços. A partir de uma breve pesquisa bibliográfica e documental, o presente artigo pretende evidenciar os projetos da Marinha do Brasil (MB) que estão em estudo e podem ser desenvolvidos por meio de Parcerias Público-Privadas (PPP).

## 1 INTRODUÇÃO

O Reino Unido foi o primeiro país a procurar fontes alternativas e eficientes de obtenção de recursos financeiros junto ao setor privado para utilização em projetos relacionados à prestação de serviços essenciais à sociedade (FRANÇA, 2011). Um dos reflexos dessa procura foi a reorganização do setor público, fazendo surgir, a partir da década de 90, o conceito de PPP (BRITO e SILVEIRA, 2005).

Por se tratar de um modelo de gestão aplicável em todos os segmentos da economia, a MB, por intermédio do Ministério da Defesa (MD), apresentou três projetos que podem ser viabilizados por uma PPP. Dessa maneira, fundamentado em uma breve pesquisa bibliográfica e documental, o presente artigo pretende evidenciar tais projetos, após a apresentação de um resumo do surgimento das PPP e de suas principais características no Brasil, a partir da Lei nº 11.079/2004.

A ORIGEM DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS  
As PPP são um modelo de gestão por meio do

qual o setor privado fornece bens e serviços tradicionalmente providos pelo setor público. Suas características principais são a “ênfase na provisão de serviços por empresas privadas, não bastando, portanto, que arquem com os custos do investimento, e uma significativa transferência de riscos da Administração Pública para o setor privado” (ROCHA e PAIVA, 2005, p. 6).

Segundo Archanjo (2006, p. 31), “o interesse despertado pelas parcerias entre o setor público e o setor privado está ligado à revisão do papel do Estado como principal responsável pela provisão de um amplo leque de serviços públicos”. Tal discussão engloba desde a formação do Estado de Bem Estar Social até as formas como as atribuições estatais podem ser assumidas, em diferentes arranjos, por ambos.

O Estado, com enfraquecida capacidade de investimento, passa a buscar no setor privado o dinamismo e a eficácia que não consegue conferir a determinados serviços. Segundo Gregg (2006), as PPP são utilizadas desde a década de 90 por países desenvolvidos ou em desenvolvimento, que

viram o modelo de financiamento estatal esgotado pelas crises fiscais enfrentadas, tendo inviabilizados seus grandes investimentos públicos.

Rocha e Paiva (2005, p. 6) salientam, ainda, que “as PPP são mais adequadas para as situações em que o governo possa identificar claramente a qualidade desejável dos serviços a serem prestados pelo setor privado”. Tais serviços devem ser medidos por indicadores de desempenho pertinentes, para que as contrapartidas do setor público estejam diretamente relacionadas aos serviços efetivamente prestados.

#### PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS NO BRASIL

Segundo Peci e Sobral (2007, p. 8), “as PPP incluem-se na agenda política brasileira como mais uma tentativa de atração de investimentos privados para setores de infraestrutura”. O período de desestatização mudou estruturalmente a relação público-privada no país, mas não solucionou os problemas de cunho fiscal e orçamentário. A década de 90 foi marcada pela tentativa de racionalizar o setor público, implantando a privatização e mantendo na administração pública apenas os meios institucionais de controle e regulação.

As PPP surgiram, no Brasil, em um cenário econômico-político que demandou a criação de novos instrumentos de gestão dos serviços públicos para atender às necessidades da população brasileira cada vez mais crescente e premente, em todas as áreas da economia nacional (FRANÇA, 2011).

Para Gregg (2006, p. 18), as PPP são “arranjos contratuais entre o governo e o setor privado para a provisão de ativos e serviços que tradicionalmente são fornecidos pelo setor público”. Esses arranjos representam o processo de cooperação entre os setores, evidenciando uma evolução desde a regulamentação das privatizações e concessões até a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que contribui para “viabilizar a reorganização estratégica do Estado e o aumento dos investimentos na economia” (ARCHANJO, 2006, p. 47).

A referida Lei definiu as PPP como um contrato administrativo de concessão, passível de ser firmado em duas modalidades: patrocinada ou administrativa. Cabe, então, destacar a diferença entre as modalidades de concessão existentes no país: (i) Comuns – disciplinadas pela Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, referem-se às delegações de serviços públicos, obras públicas e permissões de serviços públicos (BRASIL, 1995); (ii) Patrocinadas – referem-se às delegações de serviços públicos ou obras públicas, de que trata a Lei nº 8.987/1995, quando envolverem, além da tarifa cobrada aos usuários, uma contraprestação pecuniária ao parceiro privado; e (iii) Administrativas – referem-se às prestações de serviços, incluídas àquelas que envolvem execução de obra ou fornecimento e instalação de bens, cuja beneficiária direta ou indireta é a Administração Pública (BRASIL, 2004).

#### CARACTERÍSTICAS DAS PPP NO BRASIL

O parágrafo 4º, Art. 2º da Lei nº 11.079/2004 elenca as vedações à celebração de contrato de PPP: (i) valor inferior a R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais); (ii) prestação de serviço com período inferior a 5 (cinco) anos; e (iii) fornecimento de mão de obra, fornecimento e instalação de equipamentos ou execução de obra pública como objeto único (BRASIL, 2004).

No que se refere à contraprestação pecuniária devida pela Administração Pública ao parceiro privado, o Art. 6º da Lei nº 11.079/2004 dispõe que a mesma poderá ser feita da seguinte maneira: (i) ordem bancária; (ii) cessão de créditos não tributários; (iii) outorga de direitos em face da Administração Pública; (iv) outorga de direitos sobre bens públicos dominicais; e (v) outros meios admitidos em lei (BRASIL, 2004).

A avaliação quanto à conveniência e à oportunidade da utilização da PPP para a realização do serviço desejado, bem como à viabilidade econômico-financeira do projeto, é realizada, em linhas gerais, a partir dos estudos identificados na Figura 1.

Figura 1 – Estudos necessários para a implementação de uma PPP



Fontes: Ribeiro e Prado (2007, p. 52).

Tais avaliações envolvem desde “as análises preliminares de identificação da necessidade de realização do projeto, passando pela comparação do projeto com as demais alternativas a sua realização, até a justificativa de sua eleição”, bem como a verificação dos “impactos fiscais da realização do projeto, considerando não apenas os compromissos pecuniários a serem assumidos pelo parceiro público, mas também os riscos envolvidos na contratação” (RIBEIRO e PRADO, 2007, p. 55).

A Figura 2 evidencia a principal diferença dos contratos de PPP com os contratos regidos pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Durante o período de construção das instalações necessárias à consecução do objeto do contrato, à exceção das hipóteses constantes na Lei nº 12.766, de 27 de dezembro de 2012, não há aporte de recursos públicos em favor do parceiro privado. Somente após a disponibilização do serviço relacionado ao objeto do contrato

- período de operação - é que são devidas as contraprestações pecuniárias ao privado.

É importante destacar, ainda, que tais contraprestações são vinculadas ao cumprimento de indicadores de desempenho estabelecidos contratualmente.

Figura 2 – Fluxo financeiro de um projeto de PPP

OS PROJETOS DE PPP DA MARINHA DO BRASIL

Decorrente da Cooperação Técnica Não Reembolsável ATN/MT-9587-BR firmada entre a República Federativa do Brasil e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) / Fundo Multilateral de Investimentos (FUMIN), denominada “Programa Nacional de Desenvolvimento Industrial de Parcerias Público-Privada”, o MD, por intermédio do Ofício nº 14.355/SEORI-MD, de 24 de novembro de 2010, solicitou à MB os projetos em estudo ou concluídos que poderiam ser executados por PPP.

Em 22 de dezembro de 2010, os Ministros da Defesa e do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) assinaram um Acordo de Cooperação que tem por objeto o desenvolvimento de projetos de PPP, nos termos da Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.



Pelo Ofício nº 15.724/SEORI-MD, de 24 de dezembro de 2010, o MD deu conhecimento à MB do referido Acordo de Cooperação, enfatizando sua relevância, uma vez que a PPP constitui excelente oportunidade para viabilizar os projetos decorrentes da Estratégia Nacional de Defesa (END).

Após consulta aos ODS, a SGM encaminhou ao MD as propostas de projetos de PPP do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), do Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN) e da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN).

Em ato contínuo, o MD, pelos Avisos Ministeriais nº 74/MD, de 24 de fevereiro de 2011, e nº 285/MD, de 13 de outubro de 2011, retransmitiu-as para o MP. Na condição de Coordenador do CGP, nos termos da Lei nº 11.079/2004, e do Decreto Federal nº 5.385, de 04 de março de 2005, o MP, juntamente com os demais membros deste Comitê, por intermédio da Resolução nº 03, de 14 de dezembro de 2011, definiu como prioritários, para execução no regime de PPP, 08 (oito) projetos federais, dentre os quais os seguintes da MB:

#### I – ARSENAL DE MARINHA NO RIO DE JANEIRO (AMRJ)

Fundado em 1763, ao sopé do Mosteiro de São Bento, o AMRJ é a maior organização industrial da MB e o estaleiro militar de maior capacidade técnica da América Latina. Nas décadas de 70 e 80, com a incorporação de novos meios e tecnologias na Força, o Arsenal recebeu expressivos recursos orçamentários para a realização de investimentos visando ampliar e adequar suas instalações.

A partir da década de 90, as contínuas restrições orçamentárias contribuíram para o processo de desgaste e obsolescência da in-

fraestrutura industrial, demandando manutenções corretivas dispendiosas. Em função disso, a capacidade de atendimento do AMRJ vem sendo progressivamente comprometida, impossibilitando o provimento de uma adequada manutenção aos meios navais, aliada a redução das equipes especializadas.

Diante desse cenário e considerando que o AMRJ é a Organização Militar (OM) responsável pela manutenção da capacidade operativa da MB, a Diretoria-Geral de Material da Marinha (DGMM) considerou a hipótese de desenvolver um projeto de PPP para resgatar tais instalações. Assim, o projeto de PPP tem como objeto a modernização operacional e gerencial das instalações do AMRJ, visando o emprego de parceiros privados na execução, condução e gerenciamento dos processos de construção, manutenção e reparo de meios navais de superfície da MB.

Por se tratar de um projeto de alta complexidade e de grande vulto, que envolve aspectos estratégicos de elevada relevância, seu Termo de Referência (TR), documento que caracteriza o serviço a ser contratado com todas as especificações que o constitui, está sendo elaborado por um Grupo de Trabalho Inter setorial constituído por representantes dos diversos setores da MB.

#### II – CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ALMIRANTE ADALBERTO NUNES (CEFAN)

O CEFAN tem como propósito apoiar as OM da MB na área de educação física e, de acordo com a disponibilidade de suas instalações, apoiar outras instituições governamentais ou não governamentais na realização de atividades de educação física e esportes, bem como conduzir projetos sociais ligados ao esporte, tais como o Programa Forças no Esporte.

No período de 16 a 24 de julho de 2011, suas instalações foram utilizadas para sediar os V Jogos Mundiais Militares re-

alizados no Rio de Janeiro. O sucesso dessa participação resultou na seleção do CEFAN, pelo Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016, como um dos locais de treinamento dos pré-jogos.

Muito embora algumas instalações tenham sido reformadas para os Jogos Mundiais Militares, outras necessitam de obras/reparos/ampliações. Assim, em fevereiro de 2011, a SGM encaminhou para o MP, via MD, o projeto para ampliação e modernização das instalações do CEFAN. Considerando a natureza das atividades desenvolvidas e o enquadramento favorável pelo BID, a fase de estudos de viabilidade desse projeto será custeada com recursos da Cooperação Técnica Não Reembolsável ATN/MT-9587-BR.

Após a conclusão do TR, o Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD), responsável pela gestão desses recursos no país, publicou no Diário Oficial da União (DOU), de 04 de outubro de 2011, o Aviso de Manifestação de Interesse nº 14.176, dando início à referida seleção de uma empresa de consultoria.

Em julho de 2012, o PNUD firmou contrato com o Consórcio constituído pelas empresas Ernst & Young Terco Assessoria Empresarial Ltda (líder), Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. e Manesco, Ramires, Perez, Azevedo Marques Sociedade de Advogados para o desenvolvimento desses estudos. A contar desta data, o Consórcio observará o cronograma de atividades estabelecido para entrega dos estudos contratados. Os pagamentos devidos serão realizados pelo MP, após o aceite de cada estudo pela MB.

De posse dos estudos, caberá à MB decidir sobre a oportunidade e a conveniência de realização do procedimento licitatório para o projeto de PPP do CEFAN, uma vez que tais estudos não obrigam a Força a realização da concorrência.

### III – RESIDÊNCIAS PARA MILITARES EM ITAGUAÍ

Em 23 de dezembro de 2008, o Brasil celebrou o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), que permitirá a construção do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear. Como parte desse programa, está sendo construída uma Base Naval em Itaguaí/RJ, que sediará cerca de 2.600 militares e servidores civis da MB. Em pesquisa realizada pela Força, a oferta de residências próximas à referida Base não atende a essa demanda. Assim, o projeto de PPP de Itaguaí tem como objeto a construção e a manutenção de um empreendimento residencial destinado a atender, no mínimo, 2.000 famílias de militares e servidores civis que irão compor as OM instaladas na Base Naval.

Neste sentido, a Secretaria Executiva do CGP publicou, no DOU de 04 de março de 2013, o Aviso de Solicitação de Propostas nº 01/2013 para convocação de consultoria visando à estruturação do primeiro módulo desse projeto, composto por 788 unidades habitacionais, das quais 396, já construídas ("Vila Branca"), deverão sofrer manutenção e 392 serão construídas e mantidas pela futura concessionária.

Em 22 de maio de 2013, foi publicado no DOU, pela Secretaria Executiva do CGP, o Termo de Autorização nº 01/2013 que autoriza as seguintes empresas a elaborar os estudos do projeto em questão: Consórcio "Vila Naval", constituído pelas empresas Rockbuilding Brasil Participações Ltda (líder), Resolutions Consultoria e Gestão Patrimonial Imobiliária Ltda, Miguel Saraiva + PMA Arquitetura Ltda, Prime Yield Consultoria e Avaliação Patrimonial e Sociedade de Advogados Barbosa e Spalding Advogados; e Queiroz Galvão Tecnologia em Defesa e Segurança S/A.

Os estudos deverão ser apresentados de

acordo com os prazos estabelecidos no TR e serão ressarcidos exclusivamente pelo vencedor da licitação da PPP, desde que selecionados e efetivamente utilizados no eventual certame, nos termos do Decreto nº 5.977, de 01 de dezembro de 2006.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível dizer que, ao se considerar a celebração de uma PPP, o órgão público interessado deve comparar os custos de um simples investimento público, associado à provisão pública do serviço, com os custos desse investimento e

serviço por intermédio de uma PPP. Assim, faz-se mister ter em mente que uma PPP bem sucedida deve proporcionar serviços de alta qualidade aos seus beneficiários, a custos menores do que a Administração Pública incorreria caso esses investimentos e serviços fossem por ela providos.

Além disso, as PPP não devem ser entendidas como uma solução para todos os grandes projetos públicos, muito menos como a panaceia para as mazelas públicas, mas sim como uma possibilidade de atrair o capital privado para projetos que normalmente não seriam de interesse desse setor.

## Bibliografia

ARCHANJO, P. F. *A regulamentação das Parcerias Público-Privadas (PPP) no Brasil e a experiência do Reino Unido. Economia Política. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 165f. 2006. Dissertação.*

BRASIL. *Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF. 1995.*

\_\_\_\_\_. *Lei 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário Oficial da União. Brasília, DF. 2004.*

BRITO, B. M. B., SILVEIRA, A. H. P. *Parceria Público-Privada: Compreendendo o Modelo. Revista do Servidor Público, Brasília, nº 1, Vol. 56, p. 7-21, Jan/Mar, 2005.*

FRANÇA, M. A. C. *Parcerias Público-Privadas: Repartição*

*objetiva de riscos. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2011. 170f. Tese.*

GREGG, D. S. *Parcerias Público-Privadas como alternativa para mitigar o problema de hold up em investimentos de infraestrutura no setor ferroviário: estudo de caso. Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 42f. Dissertação.*

PECI, A., SOBRAL, F. *Parcerias Público-Privadas: análise comparativa das experiências britânica e brasileira. Cadernos EBAPE, v. 5, n. 2, jun, 2007.*

RIBEIRO, M. P., PRADO, L. N. *Comentários à Lei de PPP: Parceria Público-Privada. Fundamentos jurídicos. São Paulo: Malheiros, 2007.*

ROCHA, C. A. A., PAIVA, S. M. C. *Parceria Público-Privada: O papel do Senado Federal na discussão e aprovação da Lei nº 11.079, de 2004. Texto para discussão nº 25. Brasília, DF: Consultoria Legislativa do Senado Federal, mai. 2005.*



**Autor:** Capitão-de-Corveta (Intendente da Marinha) Fabrício Neves Cosendey

# CLUSTER NAVAL DE DEFESA – UMA OPÇÃO PARA O BRASIL?

## Resumo

O presente artigo tem por propósito apresentar um breve conceito sobre os clusters, as experiências de outros países voltados para a área de construção naval e as principais vantagens e desvantagens de se possuir um cluster naval de defesa. A metodologia de apoio usada foi uma revisão bibliográfica na literatura mais recente sobre o assunto, a partir de dados coletados em fontes ostensivas. Conclui o trabalho com uma fotografia do Brasil atual, relativo ao assunto e com a confirmação de que a formação de um cluster naval é um “caminho sem volta” para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa (BID).

## 1 INTRODUÇÃO

O Decreto nº 6.703/2008, também conhecido como Estratégia Nacional de Defesa (END), trouxe consigo as discussões acerca do fortalecimento da BID, no Brasil.

Nesse sentido, iniciou-se no país uma retomada das discussões relacionadas à formação dos clusters de defesa, incentivada, principalmente, pela geração de benefícios sociais e econômicos em sua área de atuação e pelo aumento da arrecadação de impostos, com a criação de novas empresas e o desenvolvimento de novos projetos de características duais (uso militar e uso civil).

Pautado na END e nos exemplos bem sucedidos dos Estados Unidos da América (EUA) e de diversos países europeus, o momento para implantação de um cluster naval de defesa no país é propício, devendo o Brasil avaliar sua pertinência e decidir pela sua criação.

## 2 - A TEORIA DO CLUSTER

O desenvolvimento dos chamados clusters se coaduna com o desenvolvimento da economia

mundial. No mundo globalizado de hoje, as junções entre empresas ganham lugar de destaque.

Segundo Porter (1990), “cluster é uma concentração geográfica de empresas de determinado setor de atividade e organizações correlatas que competem, mas, também, cooperam entre si, compartilhando processos que trazem ganhos mútuos.”

Assim, dentro de um cluster, as empresas normalmente disputam o mesmo mercado, mas, em contrapartida, cooperam entre si gerando diminuição dos custos das transações, aumento da eficiência e criação de ativos coletivos, sob a forma de informação e infraestrutura (DI SERGIO, 2006).

A proximidade das empresas faz as mesmas interagirem com efeitos positivos. Essa concentração cria um mercado de trabalho especializado, atrai fornecedores de diversos tipos e gera um ambiente de disseminação de tecnologias. Embora o aspecto geográfico (proximidade entre as empresas) seja um dos fatores imprescindíveis para que uma empresa

de um cluster obtenha “vantagens competitivas”, aquelas estruturadas em forma de “redes” (dispersas em diferentes regiões) também podem obter eficiência coletiva, pois o que perdem em “externalidades positivas” (devido à distância que as separam), ganham em “ações conjuntas”, devido ao grau de cooperação que as vinculam.

De acordo com a ótica de Porter (1990), a produtividade, a inovação e a formação de novas empresas são as principais vantagens competitivas que as empresas de um cluster podem obter. Para isso, coloca quatro condicionantes, que formam o Modelo Diamante, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1 - Modelo Diamante



Fontes: Porter (1990)

As condições de fatores dizem respeito aos itens de produção, tais como recursos humanos qualificados, infraestrutura necessária para competir em um determinado setor, recursos de conhecimento, detenção de tecnologias, recursos de capital, entre outros.

As condições de demanda, por sua vez, dizem respeito à natureza da demanda para os bens e serviços do setor. Para que a constituição de um cluster possa dar certo, a demanda é primordial, podendo ser uma demanda de bens e serviços para o mercado interno, uma demanda para exportação ou até mesmo uma demanda “plantada” pelo

governo, onde há uma garantia de aporte de recursos, de modo a motivar o empresariado a efetuar os investimentos necessários, principalmente naqueles projetos considerados de longa duração.

As indústrias correlatas e de apoio são aquelas que partilham atividades na cadeia de valor com as empresas constituintes do cluster. As atividades ou bens correlatos proporcionam um fluxo de informações e um intercâmbio tecnológico extremamente benéfico para a inovação e modernização das organizações.

Por fim, na vertente “estratégia, estrutura e rivalidade de empresas”, as metas que as organizações procuram alcançar, a motivação individual para o trabalho e a presença

de competidores locais fortes constituem pontos fundamentais para a criação de vantagem competitiva. Segundo Porter (1990), a rivalidade doméstica provavelmente é o ponto mais importante do Diamante, em função do efeito que a mesma possui sobre os demais.

Assim, o modelo Diamante deve ser compreendido como um

sistema, onde cada um dos pontos afeta os demais. O modelo exerce um efeito sistêmico em todo o processo, criando um ambiente que possibilita a existência dos chamados aglomerados de indústrias competitivas.

### 3 - EXPERIÊNCIAS DE OUTROS PAÍSES

Ao fim da II Guerra Mundial, as indústrias de defesa dos países envolvidos estavam produzindo a plena potência. A necessidade de possuir meios em quantidades suficientes para o controle das áreas marítimas, adjacentes ao teatro de operações, resultou em uma enorme disponibilidade de navios de

guerra e equipamentos no mundo.

Nas décadas seguintes, entretanto, o que

do mundo, apoiadas por seus governos, passaram a se utilizar de modelos semelhantes a um cluster, a fim de usufruir das vantagens competitivas desse tipo de organização, notadamente, o incremento da produtividade e da inovação e a formação de novas empresas.

MAIORES EMPRESAS DE DEFESA DO SETOR NAVAL							
Classif. 2008	Classif. 2007	Empresas	País	Vendas 2008	Vendas 2007	% de vendas de armas no total de vendas 2008	Total de empregados 2008
1	2	BAE Systems	Reino Unido	32.420	29.860	95	106.400
4	4	Northrop Gruman	EUA	26.090	24.600	77	123.600
5	5	General Dynamics	EUA	22.780	21.520	78	92.300
10	10	Thales	França	10.760	9.350	58	63.250
21	18	DCNS	França	3.660	3.860	100	12.240
24	22	Mitsubishi Heavy Industries	Japão	3.040	2.780	9	67.420
45	48	Navantia	Espanha	1.880	1.390	88	5.540
49	39	ThyssenKrupp	Alemanha	1.760	1.740	2	199.370
53	83	Kawasaki Heavy Industries	Japão	1.480	580	11	32.270
56	53	ST Engineering (Temasek)	Cingapura	1.280	1.100	34	19.000
57	57	VT Group	Reino Unido	1.210	1.070	60	13.000
5	5	BAE Systems Austrália	Austrália	1.090	470		5.500
61	55	Samsung	Coreia do Sul	1.010	1.030	1	276.000
87	70	Fincantieri	Itália	670	660	15	9.190
5	5	Thales Austrália	Austrália	630	630	68	3.510

Fontes: Adaptado do Relatório do SIPRI 2010.

se viu foi um declínio acentuado nos orçamentos de defesa dos países, incrementado com o final da Guerra Fria, no início dos anos 1990.

A partir daí, as grandes empresas de defesa do setor naval passaram a buscar a dualidade, ou seja, uma diversificação de produtos para manter o seu faturamento, durante as sazonalidades nas demandas de material de defesa. A Tabela 1, que apresenta algumas das maiores empresas do setor de defesa, dá uma noção do que é esse mercado:

Tabela 1 – Maiores empresas do setor naval

Assim, diante do cenário de incertezas e de baixo investimento no setor de defesa, as principais marinhas

Americana, respaldado pelo Buy American Act, legislação específica que prevê proteção para as empresas em negócios internacionais, especialmente quando relacionados às compras das Forças Armadas.

Esse cenário, somado ao fomento governamental viabilizado por meio do orçamento de defesa, favoreceu o aparecimento de

### 3.1 – O CASO AMERICANO

A indústria naval americana é um caso à parte dos demais países desenvolvidos. O seu fortalecimento é um objetivo permanente da Estratégia Naval



Fontes: www.mapsofworld.com

diversos clusters navais, em atendimento às demandas do mercado, estimulados pelo fluxo constante de encomendas e de contratos de manutenção do Departamento de Defesa norte-americano.

A figura 2 apresenta os diversos clusters existentes nos Estados Unidos da América.

Figura 2 - Clusters nos Estados Unidos da América

### 3.2 – OS PAÍSES EUROPEUS

No decorrer das duas últimas décadas, os setores de defesa dos países europeus, em sua grande maioria, tiveram um forte incremento governamental, tanto diretamente, por meio de aquisição de percentual acionário das empresas de defesa e pela cessão de estaleiros ou bases navais, quanto indiretamente, por meio de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P & D), em parceria com o setor privado.

Juntamente com os Estados Unidos da América (EUA), os países europeus vêm, ao longo da história, participando de guerras e conflitos armados que, ao longo do tempo, proporcionaram uma infraestrutura de base no setor de defesa, com forte apoio dos governos e da sociedade, permitindo a esses países atingirem um alto patamar tecnológico, que os capacitou, por meio de suas empresas, a dominar o mercado de produtos e serviços na área militar até os dias de hoje.

Na Europa, destacam-se o Reino Unido, com clusters voltados para o setor aeroespacial militar, na região de North West; aeroespacial propulsores, em East Midlands; construção naval, em Northern Ireland e Scotland e sistemas, em South West; a Alemanha, com conglomerados em Hamburgo, Kiel e Bremen, voltados para a área de projetos, construção de submarinos e de navios, respectivamente; a Espanha, com clusters de defesa nas regiões de Vigo, La Coruña, Madrid, Cádiz, Sevilla e Cartagena, todos voltados para construção naval; a França, com dois grandes clusters localizados em Cherbourg, Lorient, Nantes

(CMF – Cluster Maritime Français), e em Provence, Alpes e Cote D’Azur (PACA – Cluster Provence, Alpes e Cote d’Azur), ambos voltados para o setor de defesa e atividades da comunidade marítima em geral e, por fim, a Itália, com clusters espalhados por diversas regiões, como Milan, Turin, Genoa, La Spezia, Venice, Rome, Palermo e Taranto.

### 4 – VANTAGENS E DESVANTAGENS DE UM CLUSTER NAVAL DE DEFESA

As experiências dos países que possuem uma BID em estágio avançado, além de clusters navais estruturados, contribuem para a identificação das seguintes vantagens e desvantagens desse processo para o país:

#### 4.1 – PRINCIPAIS VANTAGENS

- Benefícios sociais e econômicos como geração de empregos diretos e indiretos, distribuição de renda e aumento do dinamismo local de negócios;
  - Incremento da arrecadação de impostos;
  - Desenvolvimento de Programas e Projetos de interesse do Governo, considerando as capacidades obtidas com a agregação de empresas, reduzindo os riscos do empreendimento;
  - Incremento do índice de nacionalização de equipamentos e sistemas;
  - Desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e serviços, de alto valor agregado, com uma maior integração entre Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT), tanto militares como civis, a Academia e a BID, aumentando o grau de inovação do setor;
  - Capacitação do setor naval da BID e qualificação de profissionais brasileiros, que poderão ser utilizados em diversos outros segmentos da indústria nacional, evidenciando a dualidade de benefícios da aplicação da tecnologia adquirida;
  - Incremento da competitividade da BID no mercado globalizado, em especial, no nosso entorno estratégico.

#### 4.2 – PRINCIPAIS DESVANTAGENS

- Dificuldades de ordem política e/ou jurídica, no caso da escolha de um grupo específico, para compor o núcleo do cluster naval; e
- Eventuais restrições aos processos de importação ou de Transferência de Tecnologia que possam comprometer a execução dos projetos a serem desenvolvidos pelo cluster.

#### 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil passou por um período intenso no que se refere à construção de navios de guerra. A década de 1970 foi marcada pelo programa de construção das fragatas classe Niterói. No decorrer da década de 1980 foram construídos os submarinos da classe Tupi. Em 1982, foi criada a Empresa Gerencial de Projetos Navais - EMGEPON, possibilitando a construção de quatro corvetas da classe Inhaúma, ao longo dessa década, até 1994. Entretanto, a partir daí, em função da baixa demanda interna e da não existência de exportações que assegurassem o aproveitamento da produção, várias empresas que fabricavam

equipamentos e integravam sistemas faliram, e a produção de navios de guerra no Brasil praticamente se encerrou.

O exemplo dos países desenvolvidos, que possuem uma BID estabelecida e os clusters localizados em seus territórios, aponta para a necessidade de repensarmos “defesa”, o que passou a ser efetuado, no Brasil, com a publicação da END, em 2008, que destacou a necessidade de o país investir em sua BID, como forma de se tornar independente e possuidor de tecnologias de caráter dual.

Assim, considerando as experiências bem sucedidas de outros países, as vantagens de criação de um cluster superando as desvantagens, e a atual estabilidade macroeconômica do País, propiciando certo grau de segurança para investimentos de longo prazo pelas empresas, conclui-se que o desenvolvimento da BID, por meio do estabelecimento de um cluster naval de defesa é um “caminho sem volta”, devendo o País decidir se, a médio/longo prazo, passará de consumidor a exportador de materiais/tecnologias de defesa.

## Bibliografia

COUTINHO, Robério da Cunha; VANNI FILHO, José. *Panorama da Base Industrial de Defesa: Segmento Naval.. Brasília: ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2013. Disponível em: < <http://www.abdi.com.br>>. Acesso em: 26 mai. 2014.*

BRASIL. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, Distrito Federal, 2008. Disponível em: < <http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/end.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2014.*

DI SERGIO, L. Carlos. *Competitividade em aglo-*

*merações empresariais: ilustrações do cluster automotivo. In: Seminário Internacional de Inovação na Pequena e Média Empresa, 1., 2014. Anais... São Paulo: EPEF; PRO/EPUSP, 2006. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/41773760/Cluster-Automotivo>>. Acesso em: 26 mai. 2014.*

PORTER, E. MICHAEL. *The Competitive Advantages of Nations. New York, 1990.*

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE (SIPRI). *Yearbook 2010: Armaments, Disarmament and International Security. Oxford: Oxford University Press, 2010.*

**Autores:** Capitão-de-Tenente (Intendente da Marinha) Renato Bellini  
Capitão-de-Tenente (Intendente da Marinha) Stefan Santos Maciel Silva

# A EVOLUÇÃO DO PLANO DIRETOR DA MARINHA: DESAFIOS NO DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO ORÇAMENTÁRIA

## Resumo

O presente artigo tem como objetivo uma breve análise dos principais desafios ligados ao Projeto de Modernização do Sistema de Acompanhamento do Plano Diretor (SIPLAD). Para tal fim, pretende-se contextualizar o anseio por uma moderna e eficiente ferramenta de apoio à Gestão Orçamentária que harmonize as constantes evoluções presentes no Sistema do Plano Diretor (SPD) e no Sistema de Planejamento e de Orçamento Federal (SPOF).

## 1 INTRODUÇÃO

Administrar recursos públicos requer uma gestão orçamentária e financeira responsável, que se traduz em qualidade de aplicação dos mesmos, transparência e efetividade das metas traçadas. Essas podem ser consideradas premissas básicas para uma gerência integrada do planejamento e orçamento, com o propósito de atender a maior quantidade de demandas prioritárias possível, dentro dos recursos disponíveis.

Além disso, a gestão orçamentária também possui o papel de subsidiar decisões no sentido de maximizar o resultado a ser obtido, sejam elas através da correção de desvios, modificações de prioridades ou até mesmo de ações a serem tomadas.

Com a dinamicidade do cenário atual, no qual o fluxo de informações gera mudanças de grande impacto num piscar de olhos, torna-se necessário

gerenciar o negócio da maneira mais segura possível. Conseqüentemente, a necessidade por modernos sistemas de apoio à gestão, capazes de garantir maior eficiência e maior acerto na tomada de decisões estratégicas, se configura como imprescindível.

Esta necessidade se torna ainda mais evidente quando trazida para a realidade da Marinha do Brasil (MB) que, com o seu Orçamento, possui responsabilidade nas mais diversas áreas de atuação além das Operações Navais, como por exemplo, ações Cívico-Sociais, atuação na Amazônia, Hidrografia e Navegação, Patrulha Naval, Pesquisa Científica, Ensino, Saúde, entre outros.

Entretanto, a modernização de sistemas que possuem informações vitais para a organização é um desafio que pode ser enfrentado desde que se saiba gerenciar os riscos, os custos e o processo como um todo adequadamente. Como agregar

capacidade gerencial ao Sistema de Acompanhamento do Plano Diretor, mitigando riscos e quaisquer impactos negativos provenientes da mudança?

A primeira preocupação é obter o pleno entendimento do ambiente onde o sistema se contextualiza. Suas funcionalidades devem refletir os anseios da organização por uma gestão que harmonize o processo orçamentário da MB com as demandas do Governo Federal. Este artigo se propõe a discutir a questão, apresentando uma visão histórica dos processos orçamentários envolvidos e trazendo ao leitor os principais desafios a serem superados.

## 2. O PLANEJAMENTO PÚBLICO: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

A primeira tentativa de planejamento econômico no Brasil data de 1948, no governo Eurico Gaspar Dutra, denominando-se Plano SALTE. Seu objetivo era estimular e melhorar o desenvolvimento de quatro áreas, a saber: Saúde, Alimentação, Transporte e Energia.

O governo de Juscelino Kubitschek, em 1956, lançou o Plano de Metas, representando o primeiro plano a visar o desenvolvimento do país, tentando se submeter à supervisão sistemática do poder público. Assim, o país já possuía, por volta da década de 60, uma experiência de planejamento variada, que, todavia, não foi aproveitada plenamente para aumentar o desenvolvimento nacional, pela falta de coordenação, descontinuidade e ineficiência operacional dos seus planos.

O planejamento público ganha formalização e institucionalidade no período sob a gestão dos militares que, por formação, dão valor ao planejamento e à estratégia. O surgimento do Ministério do Planejamento foi um marco político-administrativo, juntamente com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, como braço técnico-operacional.

Foi nesse período também que se deu a publicação da Lei nº 4.320/64, instituindo normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Nela foi introduzida a técnica do Orçamento-

Programa, consagrando a integração entre o Planejamento e o Orçamento Público. Em 1967, a reforma capitaneada pelo Decreto-Lei nº 200 constitui um novo marco na administração pública, podendo ser tratada como o primeiro momento da administração gerencial no país.

Já no período de 1972 a 1979, durante os governos de Emílio Médici e Ernesto Geisel, os Planos Nacionais de Desenvolvimento deram ênfase ao investimento nas indústrias de base e a busca da autonomia em insumos básicos. Entretanto, em 1979, a crise mundial do petróleo alcança um grande declínio no desempenho econômico nacional, iniciando um período de inflação galopante e tornando o planejamento realizado impraticável.

A Constituição de 1988 alterou profundamente o planejamento público ao instituir o Plano Plurianual (PPA) como principal instrumento de planejamento de médio prazo do governo brasileiro, além dos outros dois instrumentos de administração orçamentária: a Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

Os dois primeiros PPA não seguiram uma filosofia única que os permitissem funcionar efetivamente como um verdadeiro planejamento de médio prazo. O planejamento governamental ainda não era encarado com a devida importância, e a instabilidade política no início da década de 90 também não contribuiu para o seu sucesso.

Ao longo de sua existência, o PPA sofreu diversos aprimoramentos, ganhando aspecto gerencial. A elaboração do PPA 2000-2003 introduziu na administração federal o conceito de gestão por resultados, procurando melhorar o desempenho do poder público, incorporando critérios de eficiência, de eficácia e de efetividade na realização de suas atividades. Neste período também foi disciplinado e organizado, através da Lei nº 10.180, de 06 de Fevereiro de 2001, o Sistema de Planejamento e Orçamento Federal (SPOF), evidenciando a crescente importância do planejamento orçamentário, de forma a permitir uma melhor gestão dos gastos públicos.

Os Planos que sucederam ao PPA 2000-2003

(2004-2007 e 2008-2011) foram estrutural e conceitualmente semelhantes, tendo havido somente modificações em Programas e Ações, privilegiando as questões sociais.

O PPA 2012-2015, denominado Plano "Mais Brasil", produziu uma significativa alteração na estrutura conceitual vigente, em virtude de diversos inconvenientes oriundos da excessiva proliferação de programas e ações orçamentárias ao longo da elaboração de cada PPA. Seu objetivo foi o de dissociar o planejamento da execução, focando o PPA na organização das ações nos níveis estratégico e tático e o orçamento na organização no nível operacional. Destaca-se, também, a criação do Plano Orçamentário (PO), para permitir que a elaboração do Orçamento e o acompanhamento físico e financeiro da sua execução ocorram com maior detalhamento.

### 3. A EVOLUÇÃO DO PLANO DIRETOR DA MARINHA

A falta de continuidade administrativa vivenciada pela Administração Naval até o início dos anos 60 motivou a busca por um instrumento que representasse a síntese das necessidades da Marinha como um todo. Era preciso encontrar um caminho que possibilitasse o correto planejamento dos investimentos da Marinha, dentro da realidade orçamentária

existente à época, alocando os recursos disponíveis de forma determinada e ordenada em uma escala de prioridades que garantisse, pelo menos, a integração de esforços dentro da própria Força.

Criado durante a gestão do Almirante Sylvio Motta (Ministro da Marinha-1963/1964), por meio do Aviso nº. 1.923, de 25 de setembro de 1963, o Plano Diretor da Marinha estabeleceu as políticas e diretrizes básicas que permitiram à Alta Administração Naval a coordenação das ações de planejamento, execução e controle dos investimentos da Marinha, bem como aferir os resultados de todo o processo de gestão administrativa.



Figura 1 – Anexo ao primeiro Plano Diretor da Marinha (1963)

A ideia do Plano Diretor surgiu a partir da adoção, pela Marinha, da técnica de Orçamento-Programa (EUA/1959) e da inquietação do Ministro Sylvio Motta, ao receber, frequentemente, Almirantes que pleiteavam verbas para a execução de obras, que normalmente eram consideradas prioritárias e, quase sempre, não apresentavam uma visão global do problema.

O Almirante Sylvio Motta intencionava elaborar um plano com o propósito de detalhar as necessidades da Marinha como um todo, abordando todos os ângulos do problema e estabelecendo metas a curto, médio e longo prazo, a fim de atender aos objetivos da Instituição. Um conjunto de documentos foi elaborado, versando sobre as necessidades a serem supridas pela MB e tinha como propósito assegurar a máxima coordenação possível de todas as atividades da Força, através de um levantamento geral de suas necessidades. Desta forma, foram definidas novas políticas e diretrizes que resultaram no primeiro Plano Diretor da Marinha.

Com o advento da Lei nº 4.320/64 e a adoção do Orçamento-Programa pelo Governo Federal, evidenciou-se a necessidade de uma revisão geral da sistemática do Plano Diretor, criada na gestão do Ministro Sylvio Motta. Nesse contexto, foi criada uma Comissão Coordenadora, que tinha como principal tarefa a revitalização e a atualização do Plano Diretor, com o propósito de torná-lo uma ferramenta administrativa de caráter dinâmico. Em 1965, em meio às circunstâncias tumultuadas que envolviam a política nacional, o então Ministro da Marinha, Almirante Paulo Bósio decidiu implantar o Plano Diretor da Marinha.

Ao longo de sua existência, o Plano Diretor foi revisado e aperfeiçoado diversas vezes, até chegar a sua atual estrutura. Hoje, o Sistema do Plano Diretor (SPD) constitui-se em uma ferramenta efetivamente utilizada pela Alta Administração Naval no planejamento, na execução e no controle das atividades orçamentárias e financeiras da Marinha, contribuindo, de forma decisiva, para a utilização eficiente, proba e transparente dos recursos

públicos alocados à MB e, conseqüentemente, para o cumprimento de sua missão constitucional.

O ano de 2012 trouxe importantes mudanças relacionadas ao trato do orçamento, tanto na Marinha do Brasil, quanto no Governo Federal.

Diante da profundidade das modificações realizadas, o Secretário-Geral da Marinha, por meio da Portaria no 42/2012, determinou a constituição de um Grupo de Trabalho (GT), com o propósito de estudar e propor ações para, quando necessário, adequar e integrar o SPD ao SPOF. A conclusão dos trabalhos realizados pelo GT culminou na produção de um relatório no qual constavam diversas sugestões de aprimoramento que, após aprovação pela 165ª Reunião Ordinária do COFAMAR, passaram a nortear a condução das atividades relacionadas ao Plano Diretor.

A partir de então, a DGOM, Organização Militar Elaboradora (OME) de Normas Técnicas afetas ao Orçamento e ao Plano Diretor, passou a confeccionar a SGM-401- Normas para a Gestão do Plano Diretor, normatizando a adequação da estrutura de planejamento e controle da MB às novas determinações do Governo Federal, materializada nas deliberações do GT anteriormente mencionado.

#### 4. O SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO DIRETOR (SIPLAD)

##### 4.1 HISTÓRICO

O SIPLAD foi desenvolvido especificamente para o atendimento às necessidades da MB, sendo utilizado desde 1987. No início, seu propósito era a geração de relatórios básicos. Ao longo dos anos, novas versões têm sido desenvolvidas e, conseqüentemente, novas funcionalidades têm sido adicionadas.

A solução de arquitetura de software utilizada atualmente teve sua produção iniciada em 1999. Desde então, o sistema vem sofrendo atualizações de versão, acompanhados de evoluções na aplicação, com a criação de novos submódulos, para o melhor atendimento às regras de negócio.

As recentes adequações realizadas no SPD,

em face às alterações introduzidas no SPOF, evidenciaram a necessidade de realização de aprimoramentos no SIPLAD, decorrentes dos novos marcos conceituais inseridos. Assim, o processo de evolução do sistema, que está em curso, tem por objetivo proporcionar continuidade no apoio às atividades inerentes aos ciclos do PD.

#### 4.2 DESAFIOS DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO

As recentes mudanças ocorridas, em conjunto com a obsolescência da atual plataforma de software do SIPLAD, culminaram no início do Projeto de Modernização do SIPLAD, em conjunto com o Centro de Análises de Sistemas Navais. A primeira fase deste Projeto de consiste no levantamento e definição de todos os requisitos do novo sistema, considerando as novas tecnologias disponíveis e as recentes mudanças ocorridas no Plano Diretor.

Com a modernização e a adoção de uma plataforma tecnológica mais atual, pretende-se garantir melhor usabilidade para o usuário, mediante uma interface mais intuitiva e interativa; criar novos relatórios gerenciais a partir do emprego de interfaces gráficas propiciados pela tecnologia; aumentar o desempenho da resposta do sistema por meio de consultas mais estruturadas, que permitirão ao usuário obter as informações de forma eficaz; atender os requisitos de qualidade de software como interoperabilidade e portabilidade; e facilitar a manutenção evolutiva do sistema e independência das soluções proprietárias.

Entretanto, conforme exposto anteriormente, umas das principais preocupações do projeto é o correto entendimento do ambiente onde o sistema deve atuar. Desta forma, é evidente que um dos principais desafios seja o de garantir a flexibilidade necessária para harmonizar as evoluções percebidas no SPD e no SPOF. O SIPLAD deve ser capaz de permitir que o fluxo de informações entre o Governo Federal e a MB ocorra da maneira mais eficiente possível. No caso em análise, esta busca pela eficiência não deve iniciar diretamente nos requisitos os quais o novo sistema deverá atender, e sim se estes requisitos são efetivamente

suficientes para atingir os objetivos inerentes à gestão orçamentária.

Desta forma, torna-se extremamente necessária uma revisão dos processos atinentes ao Plano Diretor antes do desenvolvimento do sistema, com o propósito de atender necessidades diversas, como por exemplo: identificar oportunidades de melhoria nos processos por meio da eliminação de gargalos, desconexões e redundâncias em suas atividades; introduzir a padronização em seus procedimentos; eliminar, na medida do possível, a burocracia; avaliar a adequabilidade da alocação dos recursos humanos e materiais; analisar a distribuição de responsabilidades e tarefas entre as Organizações, entre outras.

Porém, qualquer mudança advinda desta revisão que altere o modo de atuar dos agentes componentes da estrutura funcional do SPD pode vir a agravar uma situação que deve ser encarada como outro desafio a ser superado: a resistência à mudança organizacional. Moura (2002, p. 32) enfoca que "O processo de mudança faz aflorar forças de integração e desintegração, que se não neutralizadas, provocam resistências à mudança do status quo".

De acordo com Herzog (apud ROSSI, 2000, p.36), "O grande desafio não é a mudança tecnológica, mas mudar pessoas e a cultura organizacional, renovando os valores para ganhar vantagem competitiva.". Atualmente existem áreas de estudo voltadas para a gestão do processo de mudança, focadas na necessidade de constante adaptação das organizações contemporâneas, que necessitam cada vez mais reinventar-se e quebrar paradigmas.

A resistência à mudança pode ser encarada a ponto de produzir, inclusive, resultantes positivas. Waddell e Sohal (apud CHU, 2003, p.4) apontam que "A resistência à mudança pode possuir papel crucial ao influenciar a organização em direção à estabilidade, podendo ser fator mediador entre necessidade de mudança e estabilidade, evitando o excesso". Essas resultantes demonstram a importância de reavaliar os processos de mudança implementados na Organização, principal-

mente ao se tratar do Plano Diretor da Marinha, que possui conceitos amplamente difundidos e bem estabelecidos há mais de 50 anos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contextualização histórica apresentada neste artigo representa o desenvolvimento e consolidação do processo orçamentário no país. As mudanças ocorridas na gestão pública, com a adoção de programas comuns ao planejamento e ao orçamento, foram o ponto de partida do processo de transformação da administração burocrática em gestão por resultados.

Em paralelo, o Plano Diretor da Marinha vem sendo constantemente atualizado, buscando acompanhar a evolução proporcionada pelo SPOF e sua plena integração ao mesmo, atuando como o principal instrumento de planejamento, na execução e no controle das atividades orçamentárias e financeiras da Marinha.

A modernização deste processo, em conjunto

com a dinamicidade do cenário atual, potencializa a necessidade por informações gerenciais de qualidade e no tempo certo para subsidiar a tomada de decisão. No contexto orçamentário, a decisão mais adequada pode significar o atendimento de um número maior de demandas prioritárias com a mesma quantidade de recursos. Como consequência, materializa-se o anseio por um eficiente e moderno sistema de apoio à gestão orçamentária capaz de controlar o fluxo de informações na medida correta.

Entretanto, para o sucesso na criação de ferramentas de apoio à gestão orçamentária, é necessário atentar para outros fatores que vão além de um projeto de desenvolvimento ou modernização de um sistema propriamente dito. As regras de negócio, resistência à mudanças, flexibilidade perante evolução de processos e outros fatores de caráter técnico, tecnológico ou gerencial podem ser cruciais para o sucesso ou fracasso do projeto, devendo ser encarados com a devida importância pela Instituição.

## Bibliografia

BRASIL. *Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil*. 24.ed., São Paulo: Saraiva, 2002.

\_\_\_\_\_. *Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências*.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964. Institui Normas Gerais de Direito Financeiro para Elaboração e Controle dos Orçamentos e Balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal*.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 10.180, de 06 de fevereiro de 2001. Organiza e disciplina os Sistemas de Planejamento e de Orçamento Federal, de Administração Financeira Federal, de Contabilidade Federal e de Controle Interno do Poder Executivo Federal, e dá outras providências*.

\_\_\_\_\_. *Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Orçamento Federal. MTO. Manual Técnico de Orçamento. Edição 2015 (1ª versão)*

\_\_\_\_\_. *Secretaria Geral da Marinha. SGM-401 – Normas para a Gestão do Plano Diretor*. 1. ed. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.sgm.mb/PUB/normas.htm>>.

CHU, Rebeca Alves. *Resistência as mudanças: aspectos positivos*. ENAMPAD, 2003. EAN BRASIL.

MOURA, Gizela Garcia. *Comportamentos de resistências à mudança da média gerência diante da implantação da NBR ISO 9000*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção).

ROSSI, Luiz Carlos. *Mudança organizacional e competitividade: um estudo de caso em empresa de telecomunicações*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. Dissertação de mestrado.



**Autor:** Capitão-Tenente (Intendente da Marinha)  
Rogério Ferraz Queiroz Miranda

# IMPACTOS DA UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICO NO COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES NA CADEIA DE SUPRIMENTO DE SOBRESSALENTES DA MARINHA DO BRASIL

## Resumo

A busca de melhorias na previsão de demanda e redução do efeito chicote com o uso do compartilhamento de informações é um assunto recorrente nos estudos atuais desenvolvidos por diversas empresas. Neste sentido, a Marinha do Brasil, para dar suporte às atividades voltadas à previsão e provisão dos recursos materiais necessários aos seus meios navais, incluindo as Funções Logísticas Suprimento e Manutenção, dispõe do Sistema de Informação Logístico (SIL) conhecido como Sistema de Controle de itens de Sobressalente de Bordo (SISBORDO), o qual possui um enfoque operativo. No presente artigo, buscou-se investigar os impactos positivos advindos do compartilhamento de informações entre o Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM) e o consumidor final (Navios) na gestão integrada da Cadeia de Suprimento de Sobressalentes militar-naval por meio do SISBORDO. Para atingir o objetivo proposto, o estudo desenvolveu-se sob uma metodologia de pesquisa qualitativa e quantitativa, explicativa e bibliográfica, por meio de um estudo de campo. Os resultados alcançados são o incremento de aproximadamente 22% do nível de serviço, além da redução do capital imobilizado em estoques nos Centros de Distribuição e nos Navios. Nesse sentido, o artigo contribui para o incremento da disponibilidade e da eficiência logística dos Navios que operam em patrulhas navais nas bacias petrolíferas da Amazônia Azul, propiciando permanência e defesa nas áreas de exploração das riquezas do Pré-sal.

*Palavras-Chaves:* Marinha do Brasil; Sistema de Abastecimento da Marinha; SISBORDO; Compartilhamento de Informações; Efeito chicote; Previsão de demanda.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a ampliação da atuação política brasileira no cenário internacional, a Marinha do Brasil (MB) também tem expandido suas áreas de interesse operativo, em que diversos dos seus Navios participam de operações nacionais e internacionais. Para atender operações navais posicionadas no território nacional, tais como patrulhas navais nas bacias petrolíferas da Amazônia Azul, a MB desenvolve um esforço logístico que demanda, a todo momento, o conhecimento e compartilhamento das informações. Isso também ocorre nas operações em áreas de interesse internacional, como por exemplo, as operações de paz da ONU, a saber: MINUSTAH (Haiti); MINURSO (Saara Ocidental); UNMIL (Libéria); UNMIT (Timor Leste); UNOCI (Costa do Marfim); UNIFIL (Líbano). Algumas das operações supracitadas, além das necessidades de uma tropa terrestre, demandam, pelo menos, dois Meios Navais (um Navio titular e um Navio reserva) preparados e em condições de eficiência para a consecução da missão.

Ressalta-se que a preparação de um Navio envolve a prontificação de seus diversos sistemas, os quais constituem sistemas de máquinas para propulsão, sistema de geração de energia, sistema de comunicação, sistemas de armas, entre outros. Logo, a prontificação operativa de um Navio resulta da condição de operação de seus sistemas, que depende do fornecimento dos diversos componentes eletrônicos e não eletrônicos, de aviação, sobressalentes de máquinas e motores, bem como a realização de manutenções programadas e corretivas. Isso demonstra o imperativo por uma gestão eficiente e eficaz da Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes pelo Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM), seja no controle de estoque nos Centros de Distribuição (CD), ou no compartilhamento de informações em um momento seguinte.

A estrutura organizacional da MB contempla um sistema constituído por Órgãos, processos e recursos interligados e interdependentes, elaborado com a finalidade de promover, manter e controlar o provimento do material necessário à manutenção das Forças e demais Órgãos Navais em condição de plena eficiência. Assim está definido o SAbM [31].

As atividades desenvolvidas no âmbito do SAbM vão desde determinações técnicas e correntes de necessidades a partir do estabelecimento de políticas de estoque para as distintas classes de materiais fornecidas pelo SAbM, passando pela obtenção no comércio nacional ou em fontes de obtenção internacionais até a entrega dos itens às Organizações Militares Clientes (Navios).

A gestão da Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes no âmbito militar-naval é dificultada pelos altos custos envolvidos ao longo de toda Cadeia, pela demanda altamente errática e intermitente, pelo baixo nível de serviço praticado que gera falta de confiança no sistema, pela desatualização do banco de dados de itens de sobressalente, pela idade e ciclo de vida dos Navios, pelo relevante custo de falta (custo operativo imensurável), pelo risco/custo de obsolescência devido às características dos sistemas militares em constante transformação, pelo fato de a maioria das fontes de obtenção para itens militares estarem situadas no exterior, pelas restrições impostas na Lei de Licitações [6], pela ausência do compartilhamento de informações dos controles de estoques a bordo e pela deficiente integração entre as Funções Logísticas Manutenção e Suprimento [14; 18; 28], que trazem como principais consequências um grande número de respostas de falta de estoque aos pedidos dos Navios e elevado tempo de atendimento para correção destas faltas.

Visando reduzir as deficiências citadas,

examinar-se-á o sistema de informação logístico chamado de SISBORDO, cuja correta operação permite o compartilhamento de informações entre os clientes e o SAbM, tais como a demanda histórica, o controle de estoques do Navio, o grau de essencialidade do material, a obtenção de itens fora do SAbM, entre outras.

Neste contexto, surge, de forma relevante, a questão: como o compartilhamento de informações pode contribuir para o desempenho de toda a Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes da Marinha? Tal questionamento advém das diversas linhas de pesquisas recentes na literatura científica que também motivou este trabalho [1; 2; 7; 12].

Assim, o presente artigo busca investigar os impactos positivos advindos do compartilhamento de informações entre o SAbM e o consumidor final (Navios) na gestão integrada da Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes militar-naval por meio do SISBORDO. A pesquisa proposta neste artigo é de suma importância dentro deste escopo, pois um conhecimento aprimorado da oferta e demanda aliado ao fluxo de informações ao longo da Cadeia é um dos componentes essenciais para maior integração e colaboração entre os pontos de origem (fornecedores, rastreados por CODEMP, ou Código de Empresa) e os clientes intermediários e finais [9].

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As primeiras referências à logística surgiram em escritos relacionados às atividades militares, como na obra "Da Guerra" [8], embora, o uso efetivo do termo "logístico" tenha ocorrido, por sua vez, na obra "A Arte da Guerra" [20]. Porém, apenas Thorpe [32] efetuou a análise da logística como uma ciência [13]. Apesar dos estudos iniciais efetuados no âmbito militar, a sua evolução se deve ao setor empresarial, que em busca de maior vantagem competitiva, compôs aspectos técnico-científicos que colaboraram com o surgimento da Supply Chain ou Cadeia de

Suprimento [3]. Define-se como Cadeia de Suprimento uma rede que interliga fornecedores (pontos de origem), fornecedores intermediários e consumidores finais, promovendo os fluxos de material e serviço, de informações e financeiro ao longo da Cadeia.

Consequência direta da globalização do mercado, o crescimento da competição no mercado empresarial impõe à Gestão da Cadeia de Suprimento ou Supply Chain Management (SCM), um importante viés de integração (informação e processos), de qualidade e de desempenho [17; 19; 26; 29; 30]. A Gestão da Cadeia de Suprimento possui consequências positivas no desempenho das empresas, incrementando em componentes essenciais os quais projetam as competências centrais da organização em um mercado competidor [17].

O avanço da integração do SCM necessitava de uma evolução no mesmo ritmo dos Sistemas de Informação (SI) que apoiavam os processos de negócios dentro da Cadeia de Suprimento. Tal avanço ocorreu com o surgimento do Enterprise Resource Planning (ERP), SI utilizado para dar maior integração dentro da Cadeia, a fim de gerar valor, diminuir custos, compartilhar informações, promovendo sinergia e aumentando a efetividade das Cadeias de Suprimentos [33].

O incremento de rendimento e competitividade na SCM por meio da implementação do sistema ERP é percebido em muitas empresas, sobretudo, na alavancagem da utilização do fluxo de informação em prol do aumento da flexibilidade e desempenho da organização [10].

Para Dinter [11], a utilização eficaz de informações logísticas é perseguida ao longo de toda a Cadeia em dois principais vetores, Adequate Information Supply e System Quality, que são alimentados por sete fatores críticos de sucesso: abrangência, flexibilidade, suporte, comunicação, parceria em negócios/Tecnologia da Informação e projeto

colaborativo. A gestão de fluxo de informações para o compartilhamento nas camadas constituintes do SCM constitui-se em fator crítico de sucesso para o desempenho de toda Cadeia. Além disso, o nível de satisfação do consumidor final refletirá no nível de qualidade de toda a SCM [7; 26].

Dentre os fatores que impactam o desempenho da SCM, há o nível de serviço, o custo de estoque e armazenagem, o custo de transporte, o custo de produção e o Efeito Chicote. O nível de serviço constitui-se da avaliação da Gestão da Cadeia de Suprimento sob os prismas da disponibilidade, do desempenho operacional (velocidade, consistência, flexibilidade e falhas) e da confiabilidade em função dos custos logísticos envolvidos [5]. O custo de estoque e armazenagem (capital, processamento dos pedidos, estocagem e manuseio), o custo de transpor-

tes (do fornecedor ao CD e do CD ao cliente) e custo de produção (omitido neste artigo por não compor a Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes do órgão focal até o cliente) perfazem o custo logístico total a ser analisado na avaliação do nível de serviço.

Quanto ao Efeito Chicote ou *bullwhip effect*, pode ser definido como a variação quantitativa dos pedidos, amplificando a demanda real do consumidor final até ao ponto de origem/fornecedor, passando por toda Cadeia de Suprimento. O Efeito Chicote foi estudado primeiramente por Forrester [15], pelo qual também é conhecido como Efeito Forrester. Tal variação impõe consequências malélicas ao desempenho da Cadeia, tais como desperdício de recursos, excesso de estoques, aumento do custo logístico e diminuição da eficiência da Cadeia de Suprimentos.

As causas do Efeito Chicote são classifi-



FIGURA 1. Causas do Efeito Chicote na Cadeia de Suprimento.  
Fonte: Adaptado de Bhattacharya e Bandyopadhyay [4].

cadadas como causas operacionais e causas conjunturais para alguns autores, como Bhattacharya e Bandyopadhyay [4]. Na Figura 1, visualizam-se as causas delimitadas:

Apesar de não citarem a falta de compartilhamento de informação como uma das causas do Efeito Chicote, pesquisas recentes defendem que esta deficiência contribui para um desempenho negativo da Cadeia de Suprimento [24; 25; 34], em função da incerteza imposta na demanda do consumidor final. Não obstante, como já foi citada, a má coordenação entre membros da cadeia de abastecimento é apontada como catalisador da ausência de compartilhamento de informações [21].

Jaarsveld et al. [18] apresenta o 2S ou two-step method, um método de previsão de demanda baseado não só nos itens de sobressalente demandados, mas também na quantidade histórica de operações de manutenção conduzidas por equipamento e na média de itens de sobressalente consumidos. Em termos de Doutrina Logística Militar, resultaria no maior compartilhamento de informações visando ao incremento da integração entre Funções Logísticas Manutenção e Suprimento. Além disso, o compartilhamento da informação aplicado ao método 2S reduz em 20% o erro da previsão de demanda.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1 A ESTRATÉGIA DE PESQUISA: CLASSIFICAÇÕES E MÉTODOS CIENTÍFICOS

Em se tratando de classificação da pesquisa, o estudo de Gil [16] tem sido utilizado em larga escala como parâmetro de definições em trabalhos científicos. Seus estudos servem de inspiração e são referência sobre os assuntos relacionados à pesquisa científica.

Sob o ponto de vista da sua natureza, Gil [16] define que as pesquisas podem ser básicas ou aplicadas. O presente estudo é defi-

nido sob um ponto de vista de uma pesquisa aplicada, pois gera conhecimentos que têm aplicabilidade na solução de problemas específicos.

Sob o ponto de vista da sua abordagem, Gil [16] define que as pesquisas podem ser classificadas como quantitativas e qualitativas. Este estudo possui as duas abordagens, pois, além de analisar de maneira numérica tendências, atitudes ou opiniões de uma população a partir de um estudo de uma amostra dela, são utilizados métodos qualitativos interativos e humanísticos, baseados na observação.

Sob o ponto de vista de seus objetivos, Gil [16] define que as pesquisas podem ser exploratórias, descritivas ou explicativas. Este estudo é definido com uma pesquisa explicativa, pois tem como objetivo central a identificação dos fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Sob o ponto de vista dos procedimentos técnicos utilizados, Gil [16] atribui um grau de importância elevado a este fator, dadas as suas afirmações de que o procedimento adotado para a coleta de dados é o elemento mais importante da pesquisa. Assim, podem ser definidos dois grandes grupos de delineamentos: aqueles cujos dados são advindos das fontes de papel ou aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. Estão no primeiro grupo as pesquisas bibliográficas e as pesquisas documentais. O segundo grupo é constituído dos seguintes tipos de pesquisa: Experimental, Ex-Post Facto, Estudo de Corte, Levantamento, Estudo de Campo, Estudo de Caso, Pesquisa-Ação e Pesquisa Participante. O presente trabalho classifica-se, num primeiro momento, como uma pesquisa bibliográfica, pois foi desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, utilizando-se das contribuições de diversos autores sobre determinado assunto, e, num segundo momento, como um Estudo de Campo, pois

segue à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, à análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, visando compreender e explicar o problema pesquisado.

Em se tratando de método científico, pode-se definir este fenômeno como o conjunto de processos ou operações mentais que se deve empregar na investigação; esta é a linha de raciocínio adotada na pesquisa. É o agrupamento das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economicidade, permite alcançar conhecimentos válidos e verdadeiros, indicando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do autor [22]. Segundo Lakatos e Marconi [22], os métodos que fornecem as bases lógicas à investigação são: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico.

Sob o ponto de vista do método científico empregado, afirma-se que o presente estudo utilizou-se de todos os métodos apresentados. Em diversos momentos, utilizou-se de interpretações dinâmicas, apresentando hipóteses ou

TABELA 1 – Itens de sobressalente por Símbolo de Jurisdição

Símbolo de Jurisdição	Discriminação do material	Quantidade de itens aplicados e/ou dotados a bordo	Percentual representativo do SJ (%)
CH	Componentes não eletrônicos dos seguintes sistemas: estrutural, propulsão, geração e distribuição de energia elétrica, vapor, ar comprimido, controle do Navio e de avarias, etc.	18.143	46,72
X	Componentes não eletrônicos de equipamentos de detecção e de comando e controle dos sistemas de armas.	8.920	22,97
FN	Componentes eletrônicos de equipamentos de detecção e de comando e controle dos sistemas de armas.	6.480	16,69
CN	Componentes eletrônicos dos seguintes sistemas: estrutural, propulsão, geração e distribuição de energia elétrica, vapor, ar comprimido, controle do Navio e de avarias, etc.	2.265	5,83
NN	Componentes eletrônicos de equipamentos de comunicações e cripto em geral.	1.375	3,54
AN	Componentes discretos e itens de consumo de natureza eletrônica, de aplicação característica em equipamentos de lançamento dos sistemas de armas, etc.	884	2,28
NH	Sobressalentes eletrônicos	761	1,97
Total	Itens de sobressalente com maior significância a bordo	38.828	100

Fonte: Adaptado de SGM-201 [31].

deduzindo fatos. Na verdade, não existe apenas uma maneira de raciocínio capaz de dar conta do complexo mundo das investigações científicas. Este autor, inclusive, considera que a utilização de métodos diferentes em uma pesquisa amplia as possibilidades de análise e de obtenção de respostas para o problema em estudo.

### 3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Como delineamento da pesquisa, determinou-se uma classe específica de Navio que possui os sistemas mais sofisticados e

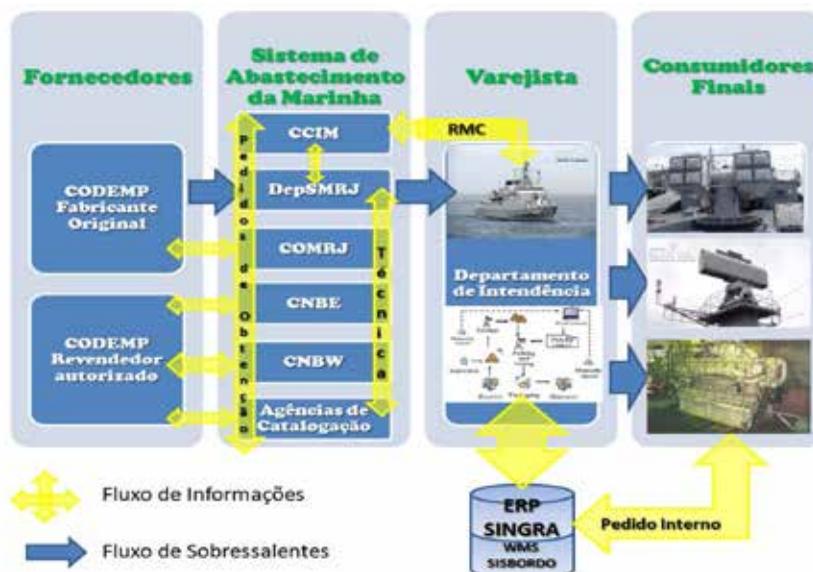


FIGURA 2. Estrutura de rede de uma Cadeia de Suprimentos. Fonte: Adaptado de Lambert, Cooper e Pagh [23].

de maior popularidade entre Navios da Esquadra Brasileira: as Fragatas Classe Niterói (FCN). Buscou-se inferir a quantidade dos principais itens de sobressalente pertencentes às FCN estocados nos Navios; segregaram-se os itens de sobressalente em famílias em função do departamento do Navio ou em função da aplicação em sistemas/equipamentos, conforme preconiza a classificação atribuída pelo símbolo de jurisdição que é dado a cada item de sobressalente e já consta do SISBORDO. Este artigo delimitar-se-á aos itens cujo símbolo de jurisdição é designado como "CH", utilizados nas manutenções de 1º Escalão (realizadas pela própria tripulação do Navio), conforme retrata a Tabela 1, com dados de pesquisa referentes à Fragata "Defensora" (segunda de uma série de seis FCN ordenadas na década de 70 e também é a segunda construída pela Vosper Thornycroft Ltd., em Woolston, Hampshire, Reino Unido), representando as Fragatas pertencentes à Classe Niterói no que se refere ao quantitativo de itens de sobressalente pertencentes à cadeia logística das FCN:

As fragatas se comportam como um varejista perante os departamentos existentes nos Navios. Os departamentos de Máquinas, de Armamento e de Operações são considerados consumidores finais, cada qual responsável pela manutenção de seus sistemas e equipamentos específicos [28]. Considera-se o SAbM como órgão focal da Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes, como mostra a Figura 2:

Efetou-se a análise dos estoques dos Navios e o atendimento da demanda conhecida com base nos estoques excedentes nos próprios clientes; e como esse compartilhamento de informações (com e sem a utilização do SISBORDO) poderia reduzir níveis de estoques nos clientes e no Centro de Distribuição, bem como incrementar os níveis de serviços. Também analisou-se o Efeito Chicote [15] en-

tre varejista (Navio) e Centro de Distribuição. Por fim, avaliou-se a importância da utilização de informações constantes do SISBORDO no aperfeiçoamento de métodos de previsão de demanda para a Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes.

#### 4. O SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICO E IMPACTOS DE SUA UTILIZAÇÃO: UM ESTUDO DE CAMPO

Os pedidos de itens de sobressalente ínsitos na linha de fornecimento do SAbM são inseridos por meio de Requisição de Material para Consumo (RMC) no SISBORDO pelos Navios. Sendo as mesmas envidas, via Comando Imediatamente Superior, ao Centro de Controle de Inventário da Marinha, que irá aprovar, ou não, a RMC por meio do Sistema de Informações Gerenciais de Abastecimento (SINGRA), o sistema ERP da Marinha. Ato contínuo, diariamente os Centros de Distribuição cumprem suas programações de entregas aos Navios.

As decisões quanto aos níveis de estoque nos Centros de Distribuição, bem como a estratégia de reposição de estoque para os distintos itens, são realizadas pelos gerentes do Centro de Controle de Inventário, com relevante participação dos gerentes dos Órgãos de Obtenção, considerando-se variáveis de mercado, custos logísticos envolvidos e arcabouço jurídico. Ressalta-se aqui a importância de ferramentas apropriadas de apoio à tomada de decisão ao longo de toda a cadeia.

Por meio da Tabela 1, nota-se que os itens de sobressalente pertencentes ao Símbolo de Jurisdição "CH" possuem maior significância em termos qualitativo e quantitativo por representarem sobressalentes de sistemas vitais a bordo para a prontificação do Navio, bem como por representarem 46,72% de todos os sobressalentes utilizados a bordo.

Delimitada a família de sobressalentes cujo símbolo de jurisdição é "CH", observou-

-se dois momentos distintos nos sistemas logísticos dos seis Navios, a saber: pedidos de

possuem aquisição em fontes de obtenção internacionais.

**TABELA 2 – Nível de Serviço por Navio sem a utilização do SISBORDO e com a utilização do SISBORDO.**

Navio	Nomenclatura	Nível de Serviço sem utilização do SISBORDO para itens SJ "CH" (%)	Nível de Serviço com utilização do SISBORDO para itens SJ "CH" (%)
F40	Fragata Niterói	36,87	38,30
F41	Fragata Defensora	34,86	56,88
F42	Fragata Constituição	37,60	47,39
F43	Fragata Liberal	39,32	44,72
F44	Fragata Independência	39,94	45,60
F45	Fragata União	37,91	43,21
Média		37,75	46,02

Fonte: Os autores

sobressalentes de símbolo de jurisdição "CH" pendentes durante 24 períodos mensais (tempo limite normatizado para pendência de pedidos de sobressalentes) e a reconsideração dos pedidos pendentes em face do compartilhamento de informações de estoque em excesso nos varejistas (Navios).

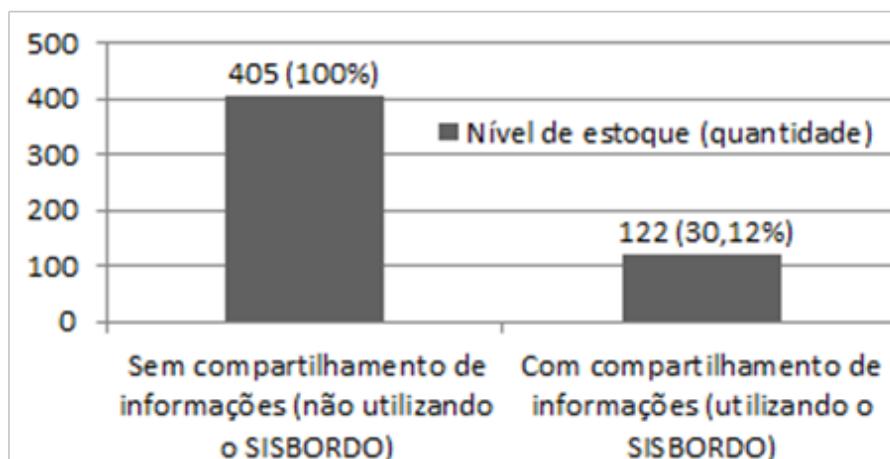
A quantidade de pedidos pendentes por número de estoque foi extraída da Base de Dados do SISBORDO, ao passo que a quantidade em excesso nos Navios constitui-se do resultado da subtração entre a quantidade existente a bordo por número de estoque e a quantidade prevista na Lista de Dotação de Bordo de cada Navio. Tais dados encontram-se armazenadas no SISBORDO.

Constata-se a existência de 405 itens, os quais são considerados como Stock Keeping Unit (SKU) previstos em pedidos pendentes (em dívida) para os seis Navios, porém em excesso em outros Navios distintos do Navio solicitante. A quantidade desses itens de sobressalente corresponde a 6,61% de toda dotação de bordo de itens SJ "CH" (6.124 itens SKU). Ademais, aproximadamente 99% dos 405 itens

○ não compartilhamento da informação entre distintos escalões envolvidos no processo de abastecimento de sobressalentes traz reflexos negativos para o desempenho logístico do sistema. Uma im-

portante medida de desempenho logística é o nível de serviço. O cálculo do nível de serviço sem a utilização do SISBORDO considera os pedidos atendidos pelo SABM ante às solicitações emitidas por cada Navio durante 24 meses. É efetuada uma reanálise dos pedidos pendentes, realizando cotejo entre os itens de sobressalentes solicitados por meio destas e os itens de sobressalentes em excesso em outros Navios. Nesta reanálise, os pedidos pendentes são considerados atendidos utilizando o estoque em excesso de outro Navio.

Por meio da Tabela 2, é apresentada a quantificação de incremento em termos de nível de serviço, por FCN, a partir do compartilhamento de informações supracitadas. Para todas as FCN, é percebido um incremento relativo de 21,9% no nível de serviço com a utilização do SISBORDO se comparado com o nível de serviço sem a utilização do SISBORDO.



Embora houvesse a utilização apenas de sobressalentes da família SJ "CH", constata-se uma boa aproximação nos níveis de serviço calculados, uma vez que ao considerar todas as famílias de sobressalentes, a média do nível de serviço para as FCN é de 30,35% no período considerado sem a utilização do SISBORDO.

Há de se observar que os benefícios do compartilhamento da informação não se restringem à elevação dos níveis de serviço, trazendo, ainda, redução do custo logístico e dos tempos de atendimento, impactando positivamente os vetores de serviço logístico: disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade [5]. Tais reflexos não foram quantificados por não fazerem parte do escopo do presente trabalho. Entretanto, segue uma ilustração sobre os mesmos, os quais poderão ser abordados em futuras linhas de pesquisa sobre o tema.

A título de exemplo, entre os 405 números de estoque citados acima, identifica-se o item "rolamento de esferas anelar", individualizado pelo NE 3110-BR-287-7378, para o qual há 03 unidades em excesso, distribuídas pelos Navios F40 e F45, ao mesmo tempo em que há 03 unidades em dívida, para atendimento do Navio F44. Tal item tem um custo unitário de R\$ 13.691,37 e é ad-

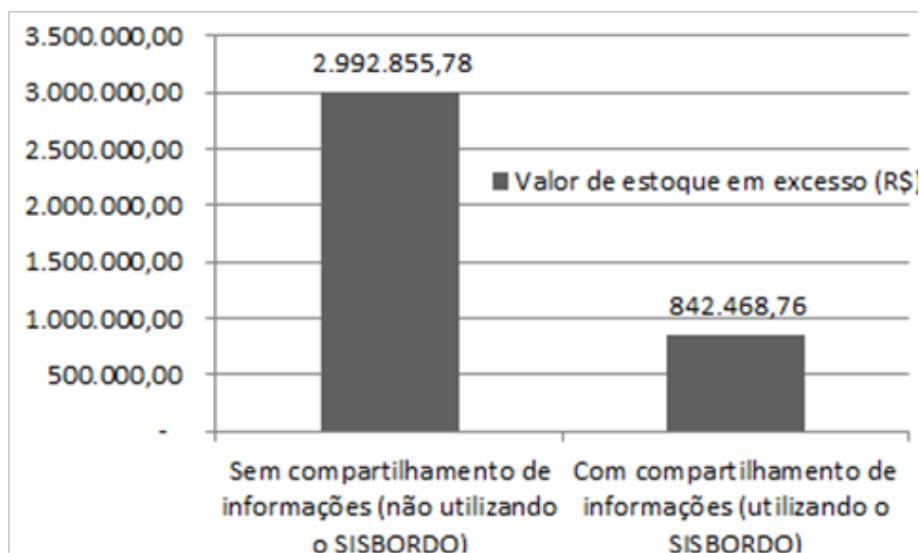
quirido no exterior, com um tempo de procura e aquisição de aproximadamente 10 meses. Ressalta-se o custo de distribuição física será majorado em razão do custo de importação e tráfego de carga da Inglaterra para o Brasil.

Na hipótese do compartilhamento da informação, as quantidades em excesso seriam fornecidas aos meios demandantes, implicando atendimento praticamente imediato da necessidade dos meios demandantes, redução do custo de imobilização de capital decorrente da permanência do item em excesso em outros meios, e economia decorrente da não necessidade de realização de desembolso para aquisição do item no exterior e seu transporte para o país.

Resta consignar que a utilização dos estoques em excesso para atender aos pedidos antes pendentes reduzirá também o efeito chicote ao longo de toda a Cadeia de Suprimento de Sobressalentes, uma vez que os níveis de estoques por SKU em excesso nos CD sofrerão diminuição imediata de 69,88%. Isso favorece a possibilidade de futuras reposições dos itens de sobressalente mantidos em excesso nos Navios, após a demanda por outra Fragata. Ressalta-se, também, que a utilização dos estoques em excesso gera uma redução de aproximadamente dois milhões

de reais com custo de manutenção.

Os resultados desta análise são apresentados nos quadros a seguir, nos quais são apresentadas, em primeira instância, as quantidades de itens que deveriam ser mantidos em estoques nos CD para atender aos



pedidos em dívida (Quadro 1), e, logo em seguida, o custo de estoque em excesso mantido nos Navios (Quadro 2).

QUADRO 1 – Quantidade de itens que deveriam ser mantidos em estoques nos CD para atender aos pedidos em dívida.

Fonte: Os autores

QUADRO 2 – Custo de Estoque em excesso mantido nos Navios (em R\$)

Fonte: Os autores

Por conseguinte, algumas causas do efeito chicote serão impactadas pelo aperfeiçoamento do compartilhamento de informações, como o prazo de entrega, previsão de demanda, receio de quebra de estoque, política de reposição, política de estoque, entre outros. Ao considerar as informações do SISBORDO, o Centro de Controle de Inventários da Marinha deverá efetuar ajustes quantitativos e qualitativos junto aos Fornecedores em termos de quantidade e itens por lote de encomenda, acarretando maior visibilidade da demanda por parte dos Fornecedores.

Aliar o conhecimento de estoques em excesso e o consumo de estoques nos varejistas por manutenção com a classificação por Símbolo de Jurisdição de itens de sobressalente atrelada aos departamentos de bordo, fará com que o Centro de Controle e Inventário agregue informações relevantes para a revisão de métodos de previsão de demanda. A título de exemplo, tem-se a utilização do two-step method [18] ou a utilização de modelo de classificação para prever o desempenho do método de previsão de demanda de sobressalentes, como abordado pela Marinha Sul Coreana [27], visando, dentre outras vantagens, à acurácia da previsão de demanda.

## 5. CONCLUSÃO

Foram expostos benefícios do compartilhamento de informações, por meio do SISBORDO, entre o SAbM e os Navios apoiados angariados para o desempenho da Cadeia

de Suprimento de Sobressalentes da MB, ao majorar vetores de serviço logístico, dentre os quais se destaca a disponibilidade. Considera-se, também, a diminuição do efeito chicote ao longo de toda a cadeia, bem como a redução do capital imobilizado em estoques dos Centros de Distribuição e nos Navios. Além destes, outro fator positivo é a redução do custo de estoque em excesso.

Por ocasião da tomada de decisão ante ao problema logístico, dispor de informações consistentes, de forma rápida, com o formato adequado integrado em todos os níveis organizacionais, refletirá, diretamente, no aumento da competitividade da Cadeia de Suprimento de Sobressalentes da Força, agregando valor ao esforço logístico dos órgãos pertencentes ao SAbM. Para a Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes, dispor de eficiente e eficaz controle de inventário de sobressalentes estocados nos Navios (varejistas) torna-se um desafio para que o compartilhamento de informação por meio do SISBORDO seja incrementado em confiabilidade, em acurácia de previsão de demanda pelo Órgão de Controle de Inventário e em redução do custo de distribuição física.

Portanto, os benefícios percebidos ao longo de toda a cadeia logística de sobressalentes das Fragatas Classe Niterói resultam em maior disponibilidade e eficiência logística dos Navios que participam de patrulhas navais nas bacias petrolíferas da Amazônia Azul, propiciando assim a permanência e a defesa nas áreas de exploração das riquezas do Pré-sal.

Contribuições futuras poderão estudar a viabilidade de utilização da Tecnologia de Informação, tal como o uso de Radio Frequency Identification (RFID), nos estoques de sobressalentes dos Navios, a fim de proporcionar maior rastreabilidade, rapidez e acurácia de inventário [30].

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI, M. M.; BOYLAN, J. E.; SYNTETOS, A. A. Forecasts errors and inventory performance under forecast information Sharing. *International Journal of Forecasting*. n.28, p. 830-841, 2012.
- BACCETTI, A.; SACCANI, N. Spare parts classification and demand forecasting for stock control: investigating the gap between research and practice. *Omega* 40. p. 722-737, 2012.
- BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
- BANDYOPADHYAY, S.; BHATTACHARYA, R. A review of the causes of bullwhip effect in a supply chain. *Int J Adv Manuf Technol*. n 54, p 1245-1261, 2011.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. *Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. Editora Atlas. São Paulo, 2009.
- BRASIL. Lei n.º 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. Presidência da República. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm)>. Acesso em: 29 jan 2014.
- CHEN, Y. H.; LOW, C. A model measurement system for collaborative supply chain partners. *Journal of Manufacturing Systems*. n 32, p 180-188, 2013.
- CLAUSEWITZ, Carl Von. *Da Guerra*. Alemanha, 1832.
- COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. *Terms and Glossary*, 2010. Disponível em: <[http://cscmp.org/sites/default/files/user\\_uploads/resources/downloads/glossary.pdf](http://cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary.pdf)>. Acesso em: 29 jan 2014.
- DANIEL, E. H. R.; FOLINAS, D. K. Estimating the impact of ERP Systems on Logistics System. *International Journal of Enterprise Information System*. n 8, p 1-14, 2012.
- DINTER, B. Success factors for information logistics strategy — An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 2012.
- DISNEY, S. M., HOSODA, T. A delayed supply chain: incentives for upstream players. *Omega* 40. P 478- 487, 2012.
- ESTADO-MAIOR DA ARMADA. EMA-400: *Manual de Logística da Marinha*, Brasília, DF, 2003.
- FAN, C. Y.; FAN, P. S.; CHANG, P. C. A system dynamics modeling approach for a military weapon maintenance supply system. *International Journal Products Economics*. n 128, p.457-469, 2010.
- FORRESTER, J. W. *Industrial dynamics — a major breakthrough for decision makers*. *Harvard Business Review*. n 4, p37-66, 1958.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, v. 5, 2002.
- GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T. Decision support systems for logistics and supply chain management. *Decision Support Systems*, n. 52, p. 777-778, 2012.
- JAARSVELD, W. V., ROMEIJNDERS, W., TEUNTER, R. A two-step method for forecasting spare parts demand using information on component repairs. *European Journal of Operational Research*. n 220, p 386-393, 2012.
- JANVIER-JAMES, A. M., A new introduction to supply chains and supply chain management: definitions and theories perspective. *International Business Research*. Vol 5 n 1. p 194-207. 2012
- JOMINI, Antoine Henri. *A Arte da Guerra*. França, 1836.
- KOVACEVIC, I. et al. Application of transactional analysis in bullwhip effect analysis. *Anfiteatru Economic*. n 33, p 210-223, 2013.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PUGH, J. D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*. n. 8, p. 1-19, 1998.
- LI, C. Controlling the bullwhip effect in a supply chain system with constrained information flows. *Applied Mathematical Modeling*. n 37, p 1897-1909, 2013.
- LI, C. e LIU, S. A robust optimization approach to reduce the bullwhip effect of supply chains with vendor order placement lead time delays in an uncertain environment. *Applied Mathematical Modeling*. n 37, p 707-718, 2013.
- MELLAT-PARAST, M., *Supply Chain quality management: an inter-organizational learning perspective*. *Supply Chain Quality Management*. P 511-529, 2012.
- MOON, S.; HICKS, C.; SIMPSON, A. The development of a classification model for predicting the performance of forecasting methods for naval spare parts demand. *Int. J. Production Economics*. n 143, p 449-454, 2013.
- MOON, S.; HICKS, C.; SIMPSON, A. The development of a hierarchical forecasting method for predicting spare parts demand in the South Korean Navy — A case study. *Int. J. Production Economics*. n 140, p 794-802, 2012.
- NASLUND, D.; HULTHEN, H. Supply chain management integration: a critical analysis. *Benchmarking: an International Journal*. Vol 19, n 5/4, p 481-501, 2012.
- RUSSEL, S. H., *Supply Chain Management: More Than Integrated Logistics*. *Air Force Journal of Logistics*. n 3, p 88-97, 2011.
- SECRETARIA-GERAL DA MARINHA. SGM-201: *Normas para o Abastecimento na Marinha*, 6ª rev., Brasília, DF, 2009.
- THORPE. *Logística Pura: a ciência da preparação para a guerra*. Newport, RI, 1917.
- TURBAN, E.; McLEAN, E.; WETHERBE, J. *Tecnologia da Informação para Gestão*. Porto Alegre. Editora Boowman, 2004.
- WANKE, P. *Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimento: Decisões e Modelos Quantitativos*. Editora Atlas, São Paulo, 2011.

**Comprometido  
com os  
negócios**

**Nós nos esforçamos  
para o seu sucesso**

**CORPORATE & INVESTMENT BANKING - WEALTH MANAGEMENT  
ASSET MANAGEMENT - SECURITIES SERVICES**

**BNP PARIBAS** | O banco para um mundo em mudança

[bnpparibas.com.br](http://bnpparibas.com.br)

Este anúncio tem caráter meramente institucional e não constitui oferta de produtos ou serviços financeiros específicos.  
Ouvidoria: 0800-7715999 ou pelo e-mail: [ouvidoria@br.bnpparibas.com](mailto:ouvidoria@br.bnpparibas.com)

