

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA

(Editada desde 1851)

v. 138 n. 01/03
janeiro/março 2018

FUNDADOR

Sabino Elói Pessoa

Tenente da Marinha – Conselheiro do Império

COLABORADOR BENEMÉRITO

Luiz Edmundo Brígido Bittencourt

Vice-Almirante

R. Marít. Bras.	Rio de Janeiro	v. 138	n. 01/03	p. 1-320	jan./mar. 2018
-----------------	----------------	--------	----------	----------	----------------

A Revista Marítima Brasileira, a partir do 2º trimestre de 2009, passou a adotar o Acordo Ortográfico de 1990, com base no Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, editado pela Academia Brasileira de Letras – Decretos nºs 6.583, 6.584 e 6.585, de 29 de setembro de 2008.

Revista Marítima Brasileira / Serviço de Documentação Geral da Marinha.
— v. 1, n. 1, 1851 — Rio de Janeiro:
Ministério da Marinha, 1851 — v.: il. — Trimestral.

Editada pela Biblioteca da Marinha até 1943.
Irregular: 1851-80. — ISSN 0034-9860.

1. MARINHA—Periódico (Brasil). I. Brasil. Serviço de Documentação Geral da Marinha.

CDD — 359.00981 — 359.005

COMANDO DA MARINHA

Almirante de Esquadra *Eduardo Bacellar Leal Ferreira*

SECRETARIA-GERAL DA MARINHA

Almirante de Esquadra *Liseo Zampronio*

DIRETORIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E DOCUMENTAÇÃO DA MARINHA

Vice-Almirante (RM1) *José Carlos Mathias*

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA

Corpo Editorial

Capitão de Mar e Guerra (Ref^o) *Milton Sergio Silva Corrêa* (Diretor)

Capitão de Mar e Guerra (RM1) *Carlos Marcello Ramos e Silva*

Jornalista *Deolinda Oliveira Monteiro*

Jornalista *Kelly Cristiane Ibrahim*

Assessoria Técnica

Capitão de Mar e Guerra (RM1-T) *Nelson Luiz Avidos Silva*

Analista de Sistemas *Feliciano Rodrigues Ferreira*

Diagramação

Designer Gráfica *Amanda Christina do Carmo Pacheco*

Designer Gráfica *Rebeca Pinheiro Gonçalves Baroni*

Assinatura/Distribuição

Suboficial-RM1-CN *Maurício Oliveira de Rezende*

Marinheiro-RC *André Oliveira Vidal*

Departamento de Publicações e Divulgação

Capitão de Corveta (T) *Ericson Castro de Santana*

Impressão / Tiragem

CMI – Serviços Editoriais Eireli ME / 8.500

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA

Rua Dom Manuel nº 15 — Praça XV de Novembro — Centro — 20010-090 — Rio de Janeiro — RJ
☎ (21) 2104-5493 / -5506 - R. 215, 2524-9460

A *REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA (RMB)* é uma publicação oficial da MARINHA DO BRASIL desde 1851, sendo editada trimestralmente pela DIRETORIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E DOCUMENTAÇÃO DA MARINHA. As opiniões emitidas em artigos são de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo o pensamento oficial da MARINHA. As matérias publicadas podem ser reproduzidas, com a citação da fonte.

A Revista honra o compromisso assumido no “Programa” pelo seu fundador, Sabino Elói Pessoa:

“3º – Receberá artigos que versem sobre Marinha...”

5º – ... procurará difundir tudo quanto possa contribuir para o melhoramento e progresso da nossa Marinha de Guerra e Mercante; programar ideias tendentes a dar impulso à administração da Marinha e a suas delegações, segundo o melhor ponto de vista a que seja possível atingir...”

Ao longo de sua singradura, a *RMB* busca aperfeiçoar o “Programa” ao se atribuir a “Missão” de divulgar teses, ideias e conceitos que contribuam também para o aprimoramento da consciência marítima dos brasileiros. Como tal, está presente em universidades, bibliotecas públicas e privadas do País, entre outras instituições.

Empenha-se em trazer teoria e técnica aplicadas para solver questões que retardam o desenvolvimento social e material da Nação.

Divulga ensinamentos a respeito da ética e do trabalho, esclarecendo o que nos cabe realizar na Marinha e no País, respeitando conceitos e fundamentos filosóficos.

Mostra como a conquista da honra ocorre na formação militar, analisando a lógica do mercado vis-à-vis com nossa ambiência naval.

Atende plenamente à “índole da revista e, confiando no futuro, protestamos indiferença sobre política e prometemos não nos envolver em seus tão sedutores quanto perigosos enleios”.

Na internet:

<http://www.revistamaritima.com.br>

Contato e remessa de matéria:

E-mail: rmbmateria@marinha.mil.br

Intranet: dphdm-rmbmateria

Assinatura e alteração de dados:

E-mail: rmbassinatura@marinha.mil.br

Intranet: dphdm-rmbassinatura

Os preços do número avulso e da assinatura anual são, respectivamente:

BRASIL (R\$ 15,00 e R\$ 60,00) EXTERIOR (US\$ 10 e US\$ 40)

O pagamento da assinatura pode ser feito por desconto mensal em folha de pagamento, por intermédio de Caixa Consignatária, no valor de R\$ 5,00, ou enviando nome, endereço, CPF, cópia do comprovante de depósito na conta corrente 13000048-0 agência 3915, do Banco Santander, em nome do Departamento Cultural do Abrigo do Marinheiro, CNPJ – 72.063.654/0011-47.

SUMÁRIO

- 8 **NOSSA CAPA**
CONJUGADO AERONAVAL: uma reflexão
Eduardo Italo Pesce – Professor
Preservação da capacidade operativa. Navio-aeródromo e porta-helicópteros.
Renovação de meios. Aviação de asa fixa – análise, comparação, tecnologia em evolução
- 44 **PRÊMIO REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA DE 2017**
Concessão ao Engenheiro René Vogt no triênio 2014-2016: Novo Estudo de
um Escolta para a Marinha do Brasil
- 75 **AS FORÇAS ARMADAS, A GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E A INTERVENÇÃO
FEDERAL**
Reis Friede – Desembargador Federal
Forças Armadas na história constitucional – a postura democrática. Garantia
da Lei e da Ordem - Intervenção Federal
- 90 **O PENSAMENTO MILITAR DE RIO BRANCO E O EMPREGO DO PODER
MILITAR NA PAZ**
Armando de Senna Bittencourt – Vice-Almirante (Ref^o-EN)
Emprego do poder militar na paz como estratégia de Rio Branco. Uso diplo-
mático – exemplo de missões
- 102 **O PROJETO ATLAS DOS NAUFRÁGIOS DE INTERESSE HISTÓRICO DA
COSTA DO BRASIL**
Armando de Senna Bittencourt – Vice-Almirante (Ref^o-EN)
Flávia Mandarino – Capitão de Fragata (EN)
Ricardo dos Santos Guimarães – Capitão de Corveta (T)
Rafael Vieira de Moraes – Capitão de Corveta (EN)
Daniel Martins Gusmão – Capitão-Tenente (T)
Anderson de Rieti Santa Clara dos Santos – Capitão-Tenente (T)
Estela Dierka Roveda dos Santos – Primeiro-Tenente (EN)
Patrimônio Cultural Subaquático – cápsulas do tempo. Preservação de sítios
arqueológicos submersos – atividades ilegais de remoção
- 113 **NOVOS RISCOS DECORRENTES DA POSTURA NUCLEAR DO GOVERNO
TRUMP**
Leonam dos Santos Guimarães – Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN)
Nova política nuclear dos EUA. Revisão das abordagens das Nações que
possuem armas nucleares – políticas possíveis. “Escalar para desescalar” – opções
- 118 **ENTRE ABANDONOS E INVESTIMENTOS**
João Paulo Taveira Guterres – Advogado
Guerra das Malvinas. O Submarino *San Juan*. Situação brasileira. O Programa
das Corvetas *Tamandaré*. O Porta-helicópteros *Ocean* da Marinha da Inglaterra –
aquisição pela Marinha do Brasil

- 131 **EPISÓDIOS DA GUERRA DO PACÍFICO (1941-1945): a batalha aeronaval do Mar de Coral (1942) e as novas formas de fazer guerra no mar**
Rayanne Gabrielle da Silva – Historiadora
Situação do Japão e dos Estados Unidos na primeira metade do séc. XX. Pearl Harbor e início da Guerra do Pacífico. Batalha do Mar de Coral e o fim do poderio japonês
- 145 **NAVIO HIDROGRÁFICO SIRIUS, 60 ANOS DE HISTÓRIA E TRADIÇÃO**
Paschoal Mauro Braga Mello Filho – Capitão de Fragata
Lucas da Costa Medeiros – Primeiro-Tenente
Breve histórico – comissões. Atualidade e curiosidades. O lema da DHN
- 154 **AS VULNERABILIDADES DAS REDES DE COMANDO E CONTROLE BASEADAS EM COMUNICAÇÕES POR SATÉLITE**
Caio Germano Cardoso – Capitão de Fragata
Comando e Controle – Comunicações por satélite – conceitos, ciclo, princípios. Guerra eletrônica – conceitos, medidas. Vulnerabilidades – análise
- 174 **ÁGUA DE LASTRO – problema e soluções**
William Romão Batista – Capitão de Fragata (EN)
O problema. Soluções tecnológicas. Desinfecção eletrolítica, por ultravioleta, com biocidas
- 184 **SISTEMA DE COMBATE DOS FUTUROS SUBMARINOS – impactos e sugestões**
Ali Kamel Issmael Júnior – Capitão de Fragata (EN)
Papel do sistema no comando e controle. Descrição do mastro oprônico de busca. Análise e sugestões
- 202 **UM NEOGÓTICO PARA A GUANABARA: natureza, paisagem e civilização na edificação da Ilha Fiscal**
Marcello José Gomes Loureiro – Capitão de Corveta (IM)
Fernanda Deminicis de Albuquerque – Primeiro-Tenente (T)
Paisagem romântica e domesticação da natureza: civilização e progresso. Homem e natureza. Difusão do neogótico e a Ilha Fiscal
- 218 **VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS COLABORATIVOS E A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO NAS OPERAÇÕES SAR**
Tiago Duarte Neves – Capitão de Corveta
Os veículos – Vants colaborativos
- 222 **O PLANEJAMENTO DO ORÇAMENTO PÚBLICO E O IMPACTO DO CONTROLE PARA SUA EFETIVIDADE**
Marcelo Gomes da Cunha – Capitão de Corveta (IM)
Joanna D'arc Kirschner Freire – Terceiro-Sargento (T) da Força Aérea Brasileira
Orçamento Público – definições, princípios, técnicas. Ciclo Orçamentário – controle e sua efetividade

- 234 **INFLUÊNCIA DOS SISTEMAS NO VALOR AGREGADO DA MANUTENÇÃO DE UM NAVIO**
João Carlos Castro Dias – Capitão-Tenente (EN)
Raísa Fagundes dos Santos – Estagiária de Engenharia
Períodos de manutenção analisados. Gerenciamento de valor agregado. Estratégias e resultados encontrados
- 239 **SISTEMA DE MONITORAMENTO ACÚSTICO SUBMARINO**
Michel Pessoa da Cunha – Capitão-Tenente
Breve histórico. Conceito, composição e modo de operação. Canal Sofar. Vantagens na instalação
- 243 **ARTIGOS AVULSOS**
ASPECTOS JURÍDICOS E ECONÔMICOS DA CONTRIBUIÇÃO DA MARINHA DO BRASIL NOS MUNICÍPIOS FRONTEIRIÇOS E CONURBADOS DE CORUMBÁ E LADÁRIO
Antônio José de Jesus Júnior – Primeiro-Sargento (PL)
Co-autor: *Paulo Lameira Ferreira da Silva* – Capitão de Fragata (IM)
Importância da presença da MB na fronteira oeste. Relação histórica com Corumbá e Ladário
- 245 **NECROLÓGIO**
- 246 **MARINHA DE OUTRORA**
- 249 **O LADO PITORESCO DA VIDA NAVAL**
- 251 **DOAÇÕES À DPHDM**
- 254 **REVISTA DE REVISTAS**
Sinopses de matérias selecionadas em mais de meia centena de publicações recebidas do Brasil e do exterior
- 260 **NOTICIÁRIO MARÍTIMO**
Coletânea de notícias mais significativas da Marinha do Brasil e de outras Marinhas, incluída a Mercante, e assuntos de interesse da comunidade marítima

NOSSA CAPA



Foto da capa: Site AirWay

CONJUGADO AERONAVAL: uma reflexão*

O Brasil é um protetorado dos Estados Unidos, e todas as Forças Políticas Brasileiras aceitam este protetorado¹.

EDUARDO ITALO PESCE**
Professor

SUMÁRIO

Introdução
Preservação da capacidade operativa
Disponibilidade de recursos
Navio-aeródromo e porta-helicópteros
Necessidade de renovação
Criatividade para sobreviver
Renovação progressiva dos meios
Perspectivas imediatas para o “conjugado anfíbio”
Aviação de asa fixa no “conjugado aeronaval”
Análise das especificações
Comparação das opções
Tecnologia em evolução
Conclusão

* Trabalho remetido à *Revista Marítima Brasileira* em 14 de janeiro de 2018.

** Especialista em Relações Internacionais pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), mestre em Estudos Marítimos pelo Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos/Escola de Guerra Naval, professor aposentado do Centro de Produção da UERJ, colaborador permanente do Centro de Estudos Político-Estratégicos da Marinha do Brasil e colaborador assíduo da *RMB*. Recebeu o Prêmio Revista Marítima Brasileira por duas vezes.

1 UNGER, Roberto Mangabeira. Perspectivas após *impeachment* – Entrevista concedida a Mário Sérgio Conti no programa “Diálogos”. *Globonews*, 01 set. 2016. Texto disponibilizado pelo sítio Defesanet em: <<http://www.defesanet.com.br/pensamento/noticia/23446/Mangabeira-Unger---O-Brasil-e-um-protetorado-dos-Estados-Unidos/>>. Acesso em 26 fev. 2017.

INTRODUÇÃO

A “paralisia estratégica” do setor de Defesa, inserida no quadro da gravíssima crise política, econômica e social que atinge o Brasil, expõe nosso país a riscos externos e internos extremamente sérios. O colapso das instituições militares de um Estado soberano costuma ser acompanhado (ou seguido, após um curto intervalo de tempo) pelo do próprio Estado. Foi o que ocorreu com a Rússia imperial em 1917, a União Soviética em 1991 e a Iugoslávia na última década do século passado².

Tendo em vista que, no Brasil, o Orçamento da União não tem caráter impositivo, este documento acabou por se transformar em mera peça de ficção, prestando-se a todo tipo de afirmativas bombásticas e sensacionalistas. Frequentemente, a imprensa utiliza dados nominais, constantes daquele documento, como se estes representassem valores efetivamente gastos³. As dificuldades orçamentárias,

resultantes da atual crise, vêm afetando as três forças singulares⁴. No caso da Marinha, até mesmo o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub) está sendo afetado⁵, e o cronograma de entrega das unidades previstas (quatro convencionais e uma de propulsão nuclear), que já foi revisto⁶, poderá sofrer novos atrasos.

As dimensões e características da área estratégica marítima de interesse primário

As dimensões e características da área estratégica marítima de interesse primário do Brasil tornam necessário um Poder Naval balanceado e polivalente

do Brasil (Atlântico Sul, África Ocidental e Antártica) tornam necessário um Poder Naval balanceado e polivalente, integrado por submarinos e navios de superfície com capacidade de emprego oceânico,

bem como por aviação orgânica e fuzileiros navais. Tais meios podem incluir o “conjugado aeronaval” – constituído por, pelo menos, um navio-aeródromo (NAe) operacional, com o respectivo grupo aéreo embarcado (GAE). A anunciada baixa do NAe atual⁷, sem perspectiva imediata de substituição, privará a Aviação Naval de asa fixa de uma plataforma móvel para

2 PESCE, Eduardo Italo. “Forças Armadas, Estado e Sociedade”. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 119, n. 01/03, p. 93-108, jan./mar. 1999.

3 MONTEIRO, Tânia; NOSSA, Leoncio. “Recursos caem 44% e Forças Armadas preveem ‘colapso’.” *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 14 ago. 2017. Texto do artigo disponibilizado em: <<http://www.defesnet.com.br/cm/noticia/26751/Forcas-Armadas-sofrem-corte-de-44-dos-recursos/>>. Acesso em 17 ago. 2017. Ver também: EDITORIAL – 44% míope ou desonesto. *Defesnet*, 21 ago. 2017. Comentário editorial disponibilizado em: <<http://www.defesnet.com.br/ghbr/noticia/26818/EDITORIAL---44-Miope-ou-Desonesto/>>. Acesso em 21 ago. 2017.

4 FORÇAS ARMADAS na ordem do dia. *Correio Brasiliense*, Brasília, 08 set. 2017. Disponibilizado em: <<http://www.defesnet.com.br/cm/noticia/27029/Forcas-Armadas-na-ordem-do-dia/>>. Acesso em 09 set. 2017.

5 RIBEIRO, Jeferson. “Submarino pode afundar antes de ser batizado”. *O Globo*, Rio de Janeiro, 20 ago. 2017, p. 8 (País). Curiosamente, o título deste artigo foi atualizado, em 20 ago. 2017, para “Programa da Marinha para construir submarinos sofre com crise fiscal”. Disponibilizado em: <<https://oglobo.globo.com/brasil/programa-da-marinha-para-construir-submarinos-sofre-com-crise-fiscal-21725347>>. Acesso em 21 ago. 2017.

6 EDITORIAL. “44% míope ou desonesto”. *Op. cit.*

7 BRASIL. Centro de Comunicação Social da Marinha. Desmobilização do NAe São Paulo – BONO de 14 fev. 2017. Nota da MB disponibilizada pelo sítio Defesnet em: <<http://www.defesnet.com.br/naval/noticia/>>. Acesso em 16 fev. 2017.

operações no mar, o que certamente terá amplas consequências para a futura configuração do Poder Naval brasileiro.

O presente artigo analisa aspectos suscitados pela perspectiva de baixa do único NAE brasileiro, com ênfase na preservação da capacidade de operar com aeronaves tácticas embarcadas, ao longo das próximas duas décadas⁸. Será viável a manutenção da proficiência na operação embarcada de aeronaves de asa fixa sem um NAE, somente pelo adestramento a partir de bases terrestres e pela cooperação com outras Marinhãs? Tendo em vista as restrições orçamentárias, vigentes no futuro imediato, a obtenção de uma classe de navio mais simples – como um porta-helicópteros ou um NAE de porte modesto – é uma proposição viável? Como pressupostos iniciais, admitamos que a resposta à primeira indagação seja negativa, e à segunda seja afirmativa. Tais pressupostos serão reforçados ou enfraquecidos, a partir da análise da literatura e documentação disponíveis.

PRESERVAÇÃO DA CAPACIDADE OPERATIVA

Em nota publicada no Boletim de Ordens e Notícias (Bono) de 14 de fevereiro de 2017, a Marinha do Brasil (MB) anunciou o início do processo de desmobiliza-

ção do NAE *São Paulo*, a ser conduzido ao longo dos próximos três anos. Na mesma nota, a Marinha afirmou a intenção de manter em operação as atuais aeronaves de asa fixa até que sua substituição, junto com a do navio, se torne viável⁹.

A decisão de dar baixa no único NAE brasileiro demonstra os atuais limites da capacidade financeira da MB¹⁰. Entretanto, não deve ser esquecido que, no passado, existiu o “Clube dos Inimigos do NAE”, cujos integrantes criticavam a obtenção do primeiro navio deste tipo pelo Brasil¹¹. Adquirido à Grã-Bretanha no final de 1956 e modernizado na Holanda entre 1957 e 1960, o NAE *L Minas Gerais* (A11) operou com a Esquadra de 1961 até 2001, quando foi substituído pelo *São Paulo* (A12), adquirido à França no final do ano anterior. Tendo em vista que a substituição deste navio provavelmente só ocorrerá (se vier a ocorrer) no longo prazo, a questão que se impõe é: Como preservar a capacidade de operar com aeronaves embarcadas de asa fixa, numa conjuntura orçamentária desfavorável?

Com efeito, a preservação desta capacidade, sem dispor de um NAE capaz de operar com tais aeronaves, demandará esforço e recursos consideráveis. Tomemos a Argentina como exemplo mais próximo. Desde a baixa do ARA *Veinticinco de Mayo*, a Armada daquele país vem, com

8 Horizonte temporal definido em função da Emenda Constitucional que estabelece um teto para as despesas do Governo nos próximos 20 anos. BRASIL. Presidência da República. *Emenda Constitucional nº 95, de 15 dez. 2016* – Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Brasília, 15 dez. 2016, p. 1. Texto final aprovado da Emenda Constitucional nº 95/2016 disponibilizado em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm>. Acesso em 29 jan. 2017.

9 BRASIL. Centro de Comunicação Social da Marinha. *Op. cit.* Ver também: LEAL FERREIRA, Eduardo Baccellar. Descomissionamento do navio-aeródromo *São Paulo* – Correspondência do comandante da Marinha ao ministro da Defesa. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 01/03, p. 8-10, jan./mar. 2017.

10 GIELOW, Igor. Aposentadoria de único porta-aviões mostra limites dos militares. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2017. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/poder/2017/03/1865895-aposentadoria-de-unico-porta-avioes-mostra-limites-dos-militares.shtml?cmpid+compli>>. Acesso em 16 mar. 2017.

11 MARTINS, Hélio Leôncio. O recebimento do *Minas Gerais*. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137 – Suplemento 2017, p. 199-215. A expressão “Clube dos inimigos do NAE” foi cunhada pelo referido autor.

grande dificuldade, procurando manter em serviço as aeronaves Super Étendard (de interceptação e ataque) e S-2T Turbo Tracker (antissubmarino), que constituíam seu GAE. Para isso contribuiu a série de operações Araex, realizada entre 1994 e 2002, com aeronaves orgânicas das Marinhas do Brasil e da Argentina, a bordo dos NAe brasileiros *Minas Gerais* e *São Paulo*¹².

O passar dos anos, a imobilização da única plataforma então disponível¹³ e a crise econômica que inviabilizou a renovação do material levaram à interrupção dos exercícios Araex, ficando a Aviação Naval argentina, desde então, restrita à operação de helicópteros a bordo de navios e aviões a partir de bases em terra. Que solução deveria ser adotada para a substituição das aeronaves Super Étendard e Turbo Tracker, uma vez que era remota a possibilidade que a Argentina voltasse a dispor de um NAe próprio? O problema enfrentado pela Armada argentina pode ocorrer também na MB, numa conjuntura prolongada de restrições orçamentárias. Terá nossa Marinha que depender da U.S. Navy, fim de manter a qualificação de seus pilotos de asa fixa a bordo de NAe?

Recentemente, foi anunciada a aquisição de cinco Super Étendard moderniza-

dos para a Armada argentina. Todavia, estes aviões se transformaram em motivo de disputa entre forças – uma vez que a Força Aérea reivindica a sua posse e operação¹⁴. Não devemos descartar a possibilidade de que algo semelhante venha a ocorrer em nosso país se a substituição do NAe se tornar inviável. No período 1965-1998, por força do Decreto nº 55.627/1965, a Marinha do Brasil ficou limitada à operação de helicópteros, ficando a Força Aérea Brasileira (FAB) com exclusividade na operação de aviões¹⁵. O Decreto nº 2.538/1998, que restabeleceu a Aviação Naval de asa fixa, determinou que cabe à Marinha operar a aviação embarcada, ficando a carga da FAB a aviação de patrulha marítima baseada em terra¹⁶. Sem um navio capaz de operar com aeronaves de asa fixa, poderá ser um tanto difícil para a MB justificar a existência destas.

DISPONIBILIDADE DE RECURSOS

A renovação do material está condicionada à disponibilidade de recursos orçamentários. Em 2005, o Ministério da Defesa (MD) e as Forças Armadas contavam com um orçamento total de R\$ 33 bilhões, correspondendo a 1,52% do Produto

12 O ARA *Veinticinco de Mayo* deixou de operar em 1992. FRAGELLI, José Roberto Accioly. Araex – Uno. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 01/03, p. 11-15, jan./mar. 2017. Ver também: CARDOSO, Mário Jorge Menezes. *As operações aeronavais conjuntas entre as Marinhas do Brasil e da Argentina e sua importância para a segurança e defesa regional do Atlântico Sul*. Rio de Janeiro: EGN, 2004 – Ensaio CEPE. Disponibilizado em <<http://www.egn.mar.mil.br>>. Acesso em 28 jan. 2013.

13 O NAe *São Paulo* parou de operar em 2005, quando entrou em reparos. LEAL FERREIRA. *Op. cit.*

14 SUPER ÉTENDARD para a Argentina. *Segurança & Defesa*, 8 out. 2017. Notícia disponível em: <<http://www.segurancaedefesa.com/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/106-noticias/661-super-etendard-para-a-argentina>>. Último acesso em 15 nov. 2017. Ver também: SEM AVIÕES, Força Aérea e Marinha argentina brigam por caças franceses. *Defesa Aérea e Naval*, 15 nov. 2017. Texto disponível em: <<http://www.defesaaereanaval.com.br/sem-avioes-forca-aerea-e-marinha-argentina-brigam-por-cacas-franceses/>>. Último acesso em 9 dez. 2017.

15 BRASIL. Presidência da República. *Decreto nº 55.627, de 26 jan. 1965*. Estabelece normas para o emprego de meios aéreos para as operações navais. Brasília, 26 jan. 1965.

16 BRASIL. Presidência da República. *Decreto nº 2.538, de 8 abr. 1998*. Dispõe sobre os meios aéreos da Marinha e dá outras providências. Brasília, 8 abr. 1998.

Interno Bruto (PIB) brasileiro. Em 2010, esse total foi de R\$ 59,5 bilhões (1,53% do PIB), sendo de R\$ 84,5 bilhões (1,34% do PIB) em 2016. Apesar do aumento nominal dos recursos, porém, a porcentagem do orçamento de Defesa em relação ao PIB no período manteve-se dentro da média anual de 1,43%¹⁷. Do total de R\$ 84,5 bilhões (valores empenhados) gastos pela Defesa em 2016, R\$ 64,3 bilhões (76%) eram relativos ao pessoal, R\$ 7,1 bilhões (8%) aos investimentos e R\$ 11,5 bilhões (14%) ao custeio, enquanto que a dívida da pasta somava R\$ 1,6 bilhão (cerca de 1,9%)¹⁸.

A Lei Orçamentária Anual para 2017 (Lei nº 13.414, de 10/1/2017) previa inicialmente uma dotação orçamentária de R\$ 94,837 bilhões para o MD¹⁹. A dotação inicial do Comando da Marinha era estimada em R\$ 24,485 bilhões²⁰. O Ministério da Defesa foi o mais afetado pelo contingenciamento de R\$ 42,1 bilhões feito pelo governo no final de março, a fim de garantir o cumprimento da meta fiscal para 2017. A pasta perdeu R\$

5,758 bilhões, o que reduziu sua dotação orçamentária para R\$ 89,259 bilhões. Considerando apenas os investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a Defesa ficou em terceiro lugar, com uma redução de R\$ 1,811 bilhão²¹.

Em maio, o governo liberou R\$ 3,1 bilhões dos R\$ 42,1 bilhões contingenciados em março²², reduzindo, assim, para R\$ 39 bilhões o total de recursos contingenciados em 2017. Entretanto, tal liberação foi praticamente anulada em julho, quando a situação das contas públicas levou o governo a ampliar o corte do Orçamento da União em mais R\$ 59 bilhões²³. No final de setembro, o governo descontingenciou um total de R\$ 12,8 bilhões (dos quais R\$ 12,6 bilhões para o Executivo), com liberação prevista para ocorrer até o final do ano²⁴.

No início de outubro foram liberados R\$ 9,8 bilhões do orçamento, dos quais R\$ 3,9 bilhões para o PAC. Desse total, o MD teve liberados R\$ 2,117 bilhões, dos quais R\$ 1,1 bilhão para o PAC Defesa²⁵.

17 BRASIL. Ministério da Defesa. *A Defesa e o PIB – Recursos em 2005-2016* (Fonte dos dados: SIAFI). Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/orcamento>>. Acesso em 09 dez. 2017.

18 BRASIL. Ministério da Defesa. *Gastos da Defesa em 2016* (Fonte dos dados: SIAFI). Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/orcamento>>. Acesso em 09 dez. 2017. Os valores empenhados não são necessariamente os valores finais efetivamente gastos.

19 BRASIL. Congresso Nacional. *Orçamento da União – Exercício Financeiro de 2017*. Brasília, 15 dez. 2017 – Volume IV, p. 405. Planilhas do Orçamento da União 2017 (aprovado em 15 dez. 2016), disponibilizadas em: <http://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2017/red_final/Volume_IV.pdf>. Acesso em 24 jan. 2017.

20 *Ibidem* – Volume IV, p. 405 e 423.

21 BECK, Martha. “Corte de R\$ 42 bi compromete obras”. *O Globo*, Rio de Janeiro, 01 abr. 2017, p. 24 (Economia).

22 BRANCO, Mariana. *Agência Brasil*, 22 mai. 2017. Texto da matéria disponibilizado em: <<http://agencia-brasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-05/governo-reduz-contingenciamento-do-orcamento-em-r-31-bilhoes>>. Acesso em 17 set. 2017.

23 HESSEL, Rosana. “Para cumprir meta fiscal, governo corta R\$ 5,9 bilhões em gastos”. *Correio Brasiliense*, Brasília, 21 jul. 2017. O texto da notícia foi disponibilizado pelo sítio do jornal *Correio Brasiliense* em: <http://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2017/07/21/internas_economia.611357/para-cumprir-meta-fiscal-governo-corta-r-5-9-bilhoes-em-gastos.shtml>. Acesso em 17 set. 2017.

24 BECK, Martha; VALENTE, Gabriela. “Alívio no Orçamento”. *O Globo*, Rio de Janeiro, 23 set. 2017, p. 23 (Economia). Ver também: NASCIMENTO, Bárbara. “Governo começa a liberar recursos. Saúde e CNPq serão beneficiados”. *O Globo*, Rio de Janeiro, 3 out. 2017, p. 17 (Economia).

25 NASCIMENTO, Bárbara; BECK, Martha. “Investimentos em queda”. *O Globo*, Rio de Janeiro, 4 out. 2017, p. 19 (Economia).

Em novembro, seriam liberados pouco menos de R\$ 10 bilhões para despesas dos ministérios e emendas de parlamentares²⁶. Na execução orçamentária da Defesa em 2017, até 31 de outubro (valores em R\$ milhões), haviam sido empenhados R\$ 84.378,4 milhões (dos quais R\$ 6.371,8 milhões para investimento). Na Marinha, este empenho era de R\$ 22.837,7 milhões (R\$ 2.039,7 milhões para investimento)²⁷.

Em agosto, o governo elevou para R\$ 159 bilhões as metas fiscais de déficit para 2018 e 2019, mas a aprovação pelo Legislativo só foi completada no início de setembro²⁸. O governo tinha enviado ao Congresso, no final de agosto, uma proposta orçamentária “fictícia” para 2018, tomando por base o valor anterior de R\$ 139 bilhões, fixado para o déficit das contas públicas²⁹. Naquela versão da Proposta de Lei Orçamentária (PLO) de 2018, a previsão inicial (em R\$ milhões) de recursos para o MD seria de R\$ 92.641 milhões³⁰. No final de outubro, foi remetida uma segunda versão, com valores revistos, levando em conta a nova

previsão de déficit. Nesta, o total previsto para a pasta foi de R\$ 98.894 milhões³¹.

Na distribuição por Grupos de Natureza de Despesa (GND), os recursos destinados ao pagamento do pessoal (GND 1-PES), que eram de R\$ 74.691 milhões na versão de 31 de agosto, seriam de R\$ 74.734 milhões na de 30 de outubro. Os destinados a outras despesas correntes (GND 3-ODC), que eram de R\$ 10.524 milhões na primeira versão, seriam de R\$ 12.451 milhões na segunda. Os investimentos (GND 4-INV), reduzidos a apenas R\$ 1.751 milhões na previsão de 31 de outubro, ficariam com R\$ 6.879 milhões na revisão da proposta. Nas duas propostas, os recursos de Fonte 100 (Tesouro Nacional) seriam, respectivamente, de R\$ 79.718 milhões e de R\$ 82.027 milhões, sendo o restante proveniente de outras fontes³².

A previsão de recursos para o Comando da Marinha, que foi de R\$ 23.854 milhões na primeira versão da PLO 2018, seria de R\$ 26.157 milhões na segunda. Os recursos para pagamento de pessoal (GND 1-PES),

26 BECK, Martha. “Governo deve liberar mais recursos para ministérios”. *O Globo*, Rio de Janeiro, 14 nov. 2017, p. 21 (Economia).

27 BRASIL. Ministério da Defesa. *Execução Orçamentária do Ministério da Defesa entre 2008 e 2017 – Atualizada até 31 out. 2017*. (Fonte dos dados: SIAFI). Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/orcamento>>. Acesso em 9 dez. 2017.

28 CONGRESSO conclui revisão da meta fiscal com rombo de R\$ 159 bilhões. *Agência Câmara / Congresso em Foco*, 5 set. 2017. Disponível em: <<http://congressoemfoco.uol.com.br/noticias/congresso-conclui-revisao-da-meta-fiscal-com-rombo-de-r-159-bilhoes/>>. Acesso em 17 set. 2017.

29 GOVERNO envia ao Congresso proposta orçamentária “fictícia” para 2018. *Agência Senado / Congresso em Foco*, 31 ago. 2017. Disponibilizado em: <<http://congressoemfoco.uol.com.br/noticias/governo-envia-ao-congresso-proposta-orcamentaria-%E2%80%9Cficticia%E2%80%9D-para-2018/>>. Acesso em 17 set. 2017.

30 BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. *Proposta Orçamentária Anual para 2018*. Brasília, 31 ago. 2017 – Volume IV – Tomo II, p. 595. Planilhas da PLO 2017 (original) disponibilizadas no sítio do Ministério do Planejamento em: <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento.../2018/ploa-2018/volume-iv-tomo-ii-pdf>>. Acesso em 9 set. 2017.

31 BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. *Proposta Orçamentária Anual para 2018*. Brasília, 30 out. 2017 – Volume IV – Tomo II, p. 601. Planilhas da PLO 2018 (modificativa) disponibilizadas em: <http://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2018/proposta/MSG_modificativa/4_VolumeIV-TomoII.pdf>. Acesso em 15 nov. 2017.

32 PLO 2018 (original) – Volume IV – Tomo II, p. 596. Ver também: PLO 2018 (modificativa) – Volume IV – Tomo II, p. 602.

que eram de R\$ 19.509 milhões, seriam de R\$ 19.521 milhões. Os destinados a outras despesas correntes (GND 3-ODC) passariam de R\$ 1.697 milhões para R\$ 1.836 milhões. Já os destinados a investimentos (GND 4-INV) passariam de apenas R\$ 250 milhões para R\$ 2.196 milhões. Em 2018, o total estimado de recursos de Fonte 100 para a Marinha seria de R\$ 20.484 milhões, na primeira versão, e de R\$ 22.512 milhões, na segunda versão da proposta orçamentária³³.

O Orçamento da União para 2018 (Projeto de Lei nº 20/2017 – CN; Mensagem nº 324/2017), prevendo um total de despesas e receitas de R\$ 3,506 trilhões (com um déficit estimado de R\$ 157 bilhões), foi aprovado pelo Congresso no dia 13 de dezembro de 2017. A dotação inicial do MD foi aumentada para R\$ 100.665 milhões, dos quais R\$ 27.273,5 milhões

destinados ao Comando da Marinha³⁴. A Lei Orçamentária Anual (LOA) para o exercício de 2018 (Lei nº 13.587/2018) foi sancionada, com apenas um veto, pelo Presidente da República em 2 de janeiro e publicada no *Diário Oficial da União* do dia seguinte³⁵.

O Orçamento sancionado para 2018 prevê despesas e receitas num total de R\$ 3,575 trilhões e um crescimento estimado de 2,5% do PIB³⁶. Em princípio, a dotação orçamentária aprovada do MD e de cada uma das forças singulares não foi afetada³⁷. Os Quadros I, II e III, extraídos da LOA 2018 (Volume IV), detalham os recursos (em R\$ milhões correntes), do Conjunto do MD e do Comando da Marinha, no Orçamento de 2016 (executado); na LOA 2017 (em final de execução); no PLO 2018 (remetido em 30/10/2017); e na LOA 2018 (aprovada em 13/12/2017

QUADRO I: LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL – LOA 2018
ÓRGÃO: 52000 – MINISTÉRIO DA DEFESA
UNIDADES ORÇAMENTÁRIAS (UO) – R\$ MILHÕES CORRENTES

Unidade Orçamentária (UO)	Executado 2016	LOA 2017	PLO 2018	LOA 2018
52101 – Administração Direta	1.721,3	1.728,3	1.079,8	1.518,6
52111 – Comando da Aeronáutica	19.162,8	21.082,6	21.718,2	21.825,0
52121 – Comando do Exército	36.849,3	40.808,3	42.811,5	42.924,2
52131 – Comando da Marinha	21.062,1	24.484,8	26.156,7	27.273,5
Demais UO (soma)	5.208,0	6.733,0	7.127,4	7.123,7
TOTAL	84.013,5	94.837,0	98.893,6	100.665,0

FONTE: *Orçamento da União 2018* – Volume IV, p. 384.

33 DPLO 2018 (original) – Volume IV – Tomo II, p. 617. Ver também: PLO 2018 (modificativa) – Volume IV – Tomo II, p. 625. Na primeira versão, notar o valor extremamente baixo, previsto para os investimentos.

34 BRASIL. Câmara dos Deputados. *Lei Orçamentária Anual para 2018* (redação final). Brasília, 13 dez. 2017 – Volume IV, p. 384 e 401. Texto e planilhas disponibilizados em: <<http://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/leis-orcamentarias/loa/2018/tramitacao/texto-final>>. Acesso em 26 dez. 2017. Ver também: JUNGBLUT, Cristiane. Congresso aprova Orçamento da União para 2018. *O Globo* – Ed. online, 13 dez. 2017 (atualiz. 14 dez. 2017). Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/congresso-aprova-orcamento-da-uniao-para-2018-22189446>>. Acesso em 14 dez. 2017.

35 ORÇAMENTO é publicado com veto a verba extra para fundo de educação. Matéria de *Estadão Conteúdo*, disponibilizada em: <<https://noticias.r7.com/brasil/orcamento-e-publicado-com-veto-a-verba-extra-para-fundo-da-educacao-03012018>>. Acesso em 03 jan. 2018.

36 *Ibidem*.

37 BRASIL. Câmara dos Deputados. *Op. cit.* – Volume IV, p. 384-385, 391, 395 e 401.

e sancionada em 2/01/2018). O Quadro I mostra os recursos do conjunto do MD por Unidades Orçamentárias (UO). Os Quadros II e III mostram os recursos destinados à Defesa e à Marinha, por Grupos de Natureza de Despesa (GND)³⁸.

Os recursos da Defesa no Orçamento da União de 2018 devem ser ligeiramente maiores, que os estimados no PLO 2018 remetido em 30/10/2017. O Exército tem a maior dotação inicial entre as forças singulares, com R\$ 42.924,2 milhões. Em seguida vêm a Marinha, com R\$ 27.273,5 milhões, e a FAB, com R\$ 21.825 milhões,

Na dotação do MD, um total de R\$ 74.734,5 milhões corresponde ao pagamento de pessoal e aos encargos sociais (GND 1-PES), com R\$ 12.460,8 milhões para outras despesas correntes (GND 3-ODC) e R\$ 7.641 milhões para investimentos (GND 4-INV). Na Marinha, as despesas de pessoal devem ser de R\$ 19.521,5 milhões, os gastos correntes de R\$ 1.841,6 milhões e os investimentos de R\$ 2.307,6 milhões. O total previsto de recursos de Fonte 100 será de R\$ 83.335,9 milhões, para o conjunto do MD, e de R\$ 23.316,1 milhões, para o Comando da Marinha³⁹.

QUADRO II: LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL – LOA 2018
ÓRGÃO: 52000 – MINISTÉRIO DA DEFESA
GRUPOS DE NATUREZA DE DESPESA (GND) – R\$ MILHÕES CORRENTES

Grupo de Despesa (GND)	Executado 2016	LOA 2017	PLO 2018	LOA 2018
1. Pessoal e Encargos Sociais	64.356,8	69.973,7	74.734,5	74.734,5
2. Juros e Encargos da Dívida	335,3	453,4	522,4	522,4
3. Outras Despesas Correntes	11.448,0	12.711,1	12.451,5	12.460,8
4. Investimentos	6.454,7	9.915,9	6.878,9	7.641,0
5. Inversões Financeiras	129,0	74,0	1.517,5	2.517,5
6. Amortização da Dívida	1.289,8	1.366,0	1.565,6	1.565,6
9. Reserva de Contingência	0	342,8	1.223,2	1.223,2
TOTAL	84.013,5	94.837,0	98.893,6	100.665,0

FONTE: *Orçamento da União 2018* – Volume IV, p. 385.

QUADRO III: LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL – LOA 2018
UO: 52131 – COMANDO DA MARINHA
GRUPOS DE NATUREZA DE DESPESA (GND) – R\$ MILHÕES CORRENTES

Grupo de Despesa (GND)	Executado 2016	LOA 2017	PLO 2018	LOA 2018
1. Pessoal e Encargos Sociais	16.849,8	18.377,0	19.521,5	19.521,5
2. Juros e Encargos da Dívida	168,3	220,8	214,3	214,3
3. Outras Despesas Correntes	1.631,9	2.169,5	1.836,2	1.841,6
4. Investimentos	1.519,8	2.739,7	2.196,3	2.307,6
5. Inversões Financeiras	0	0	1.500,0	2.500,0
6. Amortização da Dívida	892,4	977,9	888,4	888,4
Total desta UO	21.062,1	24.484,8	26.156,7	27.273,5
Total do MD	84.013,5	94.837,0	98.893,6	100.664.996,3

FONTE: *Orçamento da União 2018* – Volume IV, p. 401.

38 *Ibidem* – Volume IV, p. 384-385 e 401.

39 *Ibidem* – Volume IV, p. 384-395 e 401.

A comparação de valores correntes (sem levar em consideração os efeitos da inflação) é enganosa, por criar a impressão de que os orçamentos anuais da Defesa têm sido crescentes ao longo do tempo. No entanto, diversos estudos mostram que a estagnação ou progressiva redução da participação da Defesa no Orçamento da União e no PIB do Brasil resultou na “compressão dos gastos” da pasta, com o aumento do percentual anualmente destinado às despesas obrigatórias (encargos financeiros e gastos com pessoal), em detrimento dos gastos discricionários (despesas correntes e investimentos), com graves consequências⁴⁰.

NAVIO-AERÓDROMO E PORTA-HELICÓPTEROS

Durante o ano de 2017, muito se especulou sobre a possível venda à Marinha do Brasil, por £ 80,3 milhões (R\$ 312 a 350 milhões, conforme o câmbio)⁴¹ do porta-helicópteros de assalto britânico HMS

A estagnação ou progressiva redução da participação da Defesa no Orçamento da União e no PIB do Brasil resultou na “compressão dos gastos” da pasta

Ocean (L12), cuja baixa do serviço ativo na Royal Navy estava prevista para março de 2018. Por ser otimizado para a operação com meios aéreos de asa rotativa, em apoio a operações anfíbias, este navio não deve, de modo algum, ser considerado um sucedâneo para o NAe brasileiro, que se encontra em processo de desmobilização. No dia 7 de abril, a Marinha distribuiu nota à

imprensa confirmando que o Brasil foi um dos países contatados pela Royal Navy, mas negando a existência, até aquele momento, de qualquer acordo ou compromisso oficial, a respeito de uma possível aquisição de tal belonave⁴².

No início de dezembro, foi divulgado que o Ministério da Defesa tinha autorizado o Comando da Marinha a negociar os termos da compra do navio pelo Brasil⁴³. No dia 19 de dezembro, por ocasião da apresentação da Solicitação de Propostas (*Request for Proposals*) para o programa de construção de corvetas, realizada na Escola de Guerra Naval (EGN), no Rio de Janeiro, o ministro da Defesa anunciou a

40 SILVA, Anderson Soares; TAMER, Carla Macedo Velloso dos Santos. “Alocação de recursos orçamentários para o Ministério da Defesa: uma análise do período compreendido pelos governos FHC e Lula”. *Revista da Escola de Guerra Naval*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 331-353, jul/dez. 2013.

41 ALLISON, George. Proposed sale price of HMS *Ocean* to Brazil revealed. *United Kingdom Defence Journal*, 12 Apr. 2017. Texto disponível em: <<https://ukdefencejournal.org.uk/proposed-sail-price-hms-ocean-brazil-revealed/>>. Acesso em 12 abr. 2017. Ver também: GODOY, Roberto. Marinha decide comprar porta-helicópteros por R\$ 350 milhões. *Matéria do jornal Estado de S. Paulo* (6 dez. 2017), disponibilizada em: <www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/27876/Marinha-decide-comprar-navio-Porta-helicopteros-por-R%24-350-milhoes/>. Acesso em 19 dez. 2017.

42 BRASIL. Centro de Comunicação Social da Marinha. *Nota à imprensa* – Brasília, 7 abr. 2017. Texto disponível no sítio da revista *Segurança & Defesa* em: <<http://www.segurancaedefesa.com/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/106-noticias/533-marinha-emite-nota-a-imprensa-sobre-compra-do-hms-ocean>>. Acesso em 12 abr. 2017.

43 GALANTE, Alexandre. EXCLUSIVO: Defesa autoriza o Comando da Marinha a comprar o porta-helicópteros *Ocean*. *Poder Naval*, 4 dez. 2017. Texto da matéria disponibilizado em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/04/exclusivo-defesa-autoriza-o-comando-da-marinha-comprar-o-porta-helicopteros-ocean/>>. Acesso em 9 dez. 2017.

aceitação da oferta de aquisição do HMS *Ocean* para a MB por £ 84,6 milhões (R\$ 359,5 milhões). Este total inclui, além da compra, o treinamento da primeira tripulação brasileira, assim como uma revisão do navio, a ser realizada no Reino Unido, antes de sua entrega ao Brasil⁴⁴.

No Brasil, o ex-*Ocean* se tornará o novo navio capitânia da Esquadra⁴⁵. Ao contrário do NAe *São Paulo* (ex-*Foch* da Marinha

francesa), tal navio não opera com aeronaves de asa fixa, mas apenas com helicópteros. Não possui catapultas e aparelho de parada para lançamento e recuperação de aeronaves convencionais pelo sistema Catobar (*Catapult-Assisted, but Arrested Landing*), nem de rampa

ski-jump na proa para o lançamento de aeronaves do tipo STOVL (*Short Take-Off/Vertical Landing*), de decolagem curta e pouso vertical. É um navio de assalto anfíbio do tipo LPH (*Landing Platform Helicopter*), dotado de convés corrido e hangar, mas não de doca alagável a ré, para embarcações de desembarque⁴⁶. Já os navios do tipo LHD (*Landing Helicopter Dock*), como os da

classe *Mistral* francesa, dispõem de convoo e hangar para helicópteros, assim como de doca para embarcações⁴⁷.

Embora seja menos que o ideal para as necessidades do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN), um LPH austero será conveniente para a Aviação Naval por diversas razões. Quando não estiver fornecendo apoio de helitransporte a operações anfíbias, no contexto da projeção de poder sobre terra (as-

sim como em operações de paz ou ações humanitárias), este navio poderá atuar no controle de área marítima, embarcando um grupo aéreo constituído por helicópteros de médio porte, capazes de desempenhar missões de esclarecimento marítimo, guerra antissubmarino (A/S) e

ataque a navios. Considerando-se o longo tempo necessário à construção de um novo NAe para a MB, num contexto de escassez orçamentária, um porta-helicópteros com tais características é uma opção interessante – se os custos de obtenção, operação e manutenção deste navio forem razoáveis⁴⁸.

A obtenção de navios de grande porte de segunda mão para a MB, por “compra

A obtenção de navios de grande porte de segunda mão para a MB, por “compra de oportunidade” no exterior, adia a consecução da meta de construir tais navios no Brasil

44 PADILHA, Luiz. “Ministro da Defesa anunciou a compra do HMS *Ocean* (L12) para a Marinha”. *Defesa Aérea e Naval*, 21 dez. 2017. Disponível em: <<http://www.defesaareanaval.com.br/ministro-da-defesa-anunciou-a-compra-do-hms-ocean-l-12-para-a-marinha/>>. Acesso em 24 dez. 2017. Essa revisão (*refit*) corresponde a um PMG (Período de Manutenção Geral), no linguajar da MB.

45 LOPES, Roberto. O *Ocean* é do Brasil! MB conclui a compra do porta-helicópteros por 84 milhões de libras e dá à Força um novo capitânia. *Poder Naval*, 21 dez. 2017. Texto de artigo disponibilizado em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/21/o-ocean-e-do-brasil-mb-conclui-compra-do-porta-helicopteros-por-84-milhoes-de-libras-e-da-forca-um-novo-capitania/>>. Acesso em 24 dez. 2017.

46 HMS *OCEAN* (L12). *Wikipedia, the free encyclopedia* (atualiz. 11 dez. 2017). Texto disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/HMS_Ocean_\(L12\)](https://en.wikipedia.org/wiki/HMS_Ocean_(L12))>. Acesso em 17 dez. 2017.

47 *MISTRAL*-class amphibious assault ship. *Wikipedia, the free encyclopedia* (atualiz. 08 dez. 2017). Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Mistral-class_amphibious_assault_ship>. Acesso em 14 dez. 2017.

48 PESCE, Eduardo Italo. Sobrevivendo à austeridade fiscal: perspectivas para a Esquadra. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 04/06, p. 88-113, abr./jun. 2017.

de oportunidade” no exterior, adia a consecução da meta de construir tais navios no Brasil. A Marinha previa a substituição de seu NAE, sob os auspícios do Programa de Desenvolvimento de Navios-Aeródromo (Pronae), por uma ou duas unidades modernas do tipo Catobar, com deslocamento carregado de aproximadamente 50 mil toneladas⁴⁹. Entretanto, tal pretensão pode ser inviabilizada por restrições ao Orçamento da União, decorrentes do Novo Regime Fiscal, implantado pela Emenda Constitucional nº 95/2016, aprovada no final daquele ano⁵⁰, assim como do ritmo lento da recuperação da economia brasileira. Apresentaram propostas para participar do Pronae as empresas Navantia (Espanha), Gibbs & Cox (Estados Unidos), DCNS (França), Fincantieri (Itália) e BAE Systems (Reino Unido)⁵¹.

NECESSIDADE DE RENOVAÇÃO

Podemos dizer que a sensação de frustração, em relação à satisfação das necessidades do setor de Defesa, convive com sensação análoga experimentada por outros setores da sociedade brasileira, ligados ou não ao Estado. Numa conjuntura desfavorá-

vel como a atual, os sentimentos negativistas em muito contribuem para disseminar a falsa ideia de que o Brasil é um caso singular de fracasso crônico. Sob a ótica das relações de poder entre Estados, porém, nosso país, sem dúvida, constitui um paradoxo.

Junto com os Estados Unidos, a Rússia, a Índia e a China, o Brasil é um dos cinco grandes Estados mundiais que podem ser denominados “megapaíses”, por suas dimensões territorial, demográfica e econômica.

Exageros à parte, o tradicional descaso das elites dirigentes do Brasil pelos assuntos ligados à Defesa e às Forças Armadas pode ser visto como um caso crônico de “esquizofrenia estratégica”

No entanto, o nível comparativamente modesto de preparo militar do Brasil o distingue dos demais integrantes deste grupo, relegando-o a um patamar bastante inferior de poder⁵². As causas desta discrepância são múltiplas, incluindo a carência geral de recursos, a elevada corrupção e a

ausência de percepção de ameaças externas, assim como o descaso das elites e a índole supostamente pacífica de nosso povo.

Em 2016, apesar da crise que assolava a política interna e a economia, o PIB por paridade de poder aquisitivo do Brasil ocupava o 8º lugar no mundo⁵³. A inserção global do País – frequentemente contrariando interesses externos – tende a ampliar-se no médio e longo prazo. Cedo ou tarde, isso trará problemas para a sua segurança. Já foi

49 PESCE, Eduardo Italo. Navio-aeródromo para o Brasil: o futuro. *Segurança & Defesa*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 125, p. 24-35, jan./mar. 2017.

50 BRASIL. Presidência da República. EC nº 95/2016. *Op. cit.*

51 PESCE, Eduardo Italo. *Navios-aeródromo e aviação embarcada na Estratégia Naval brasileira*. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval (PPGEM/EGN). Rio de Janeiro: EGN, 5 abr. 2016, p. 150. Ver também: PESCE. Navio-aeródromo para o Brasil. *Op. cit.*

52 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 100 e 153.

53 COUNTRY Comparison – GDP (Purchasing Power Parity). *The World Factbook*. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/rankorder/2001rank.html>>. Acesso em 14 dez. 2017.

dito que – pelo menos em relação à Defesa e ao desenvolvimento de tecnologias “de ponta” – o Brasil seria uma espécie de “protetorado” dos EUA, e que tal situação seria aceita pelas várias correntes políticas no País⁵⁴. Até quando isso perdurará?

Exageros à parte, o tradicional descaso das elites dirigentes do Brasil pelos assuntos ligados à Defesa e às Forças Armadas pode ser visto como um caso crônico de “esquizofrenia estratégica”. Chega a ser redundância afirmar que a política externa de um Estado soberano deve estar voltada para a defesa de seus interesses, ainda que, na prática, a definição destes não seja tarefa fácil. Frequentemente, a política externa dos países periféricos e pouco influentes, que dispõem de poder limitado, oscila entre a rebeldia e a submissão aos interesses das grandes potências⁵⁵. Aparentemente, o Brasil não tem poupado esforços para estender até o limite tal tendência. Para recuperar a credibilidade perdida durante a recente crise, deverá encontrar um ponto de equilíbrio que lhe permita dialogar de igual para igual com outros Estados e com organizações internacionais.

CRIATIVIDADE PARA SOBREVIVER

O Ministério da Defesa remeteu ao Congresso, no final de 2016, a revisão da Política Nacional de Defesa (PND), da Estratégia Nacional de Defesa (END) e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN)⁵⁶. O Art.

9º, § 3º, da Lei Complementar nº 97/1999 determina a revisão periódica destes três documentos a cada quatro anos⁵⁷. A edição e atualização da PND, da END e do LBDN constituíram avanços para o planejamento da Defesa Nacional no Brasil, já que, no passado, não havia diretrizes para o setor, emanadas do Poder Político. Todavia, a existência destes documentos ainda não conseguiu modificar o quadro de escassez orçamentária das Forças Armadas nem criar uma “cultura de Defesa” no País.

Na ausência de condições orçamentárias mais favoráveis, o planejamento do preparo e do emprego das Forças Armadas de um país não poderá prescindir de soluções criativas que assegurem um mínimo de credibilidade à sua capacidade militar. A Marinha do Brasil sempre procurou manter um Poder Naval polivalente e diversificado, capaz de atuar no mar ou em águas interiores, no cumprimento das tarefas básicas de controle de área marítima, negação do uso do mar, projeção de poder sobre terra e contribuição para a dissuasão.

O dimensionamento dos diferentes componentes do Poder Naval brasileiro tem variado ao longo do tempo, em função das hipóteses de emprego consideradas, bem como dos recursos disponíveis. Entretanto, a real dimensão estratégica do Brasil seria incompatível com a opção por uma Marinha especializada, capaz apenas de operar em áreas próximas ao litoral. Apesar da crise, nosso país ainda possui uma das nove ou dez maiores economias do mundo,

54 UNGER. *Op. cit.*

55 PESCE, Eduardo Italo. “Posicionamento geoestratégico do Brasil na América do Sul: uma reflexão realista”. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 131, n. 10-12, p. 65-72, out./dez. 2011.

56 Desde março de 2017, as minutas da revisão destes três documentos estão disponíveis para consulta pública no sítio oficial do Ministério da Defesa em: <<http://www.defesa.gov.br/component/content/article/2-uncategorised/30969-consulta-publica-dos-documentos-estrategicos-de-defesa>>. Último acesso em 18 set. 2017.

57 BRASIL. Congresso Nacional. *Lei Complementar nº 97, de 09 jun. 1999*. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, 9 jun. 1999. Alterada pela *Lei Complementar nº 117, de 2 set. 2004*, e pela *Lei Complementar nº 136, de 25 ago. 2010*.

e seus interesses não “encolherão” para se ajustar às disponibilidades do orçamento. A amplitude e as características da área marítima de interesse estratégico primário do Brasil (que inclui o Atlântico Sul, a África Ocidental e a Antártica) pressupõem a existência de meios navais com características oceânicas⁵⁸. Embora o Atlântico Sul – onde estão localizados os principais interesses marítimos do Brasil – seja um oceano de importância estratégica secundária, para as grandes potências, se comparado ao Pacífico Ocidental e ao Índico, este quadro pode vir a se alterar no futuro⁵⁹.

Os meios navais, cuja obtenção estava prevista no Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil (Paemb), elaborado em 2009, em decorrência da END 2008, e revisto em 2012-2013, incluíam dois NAE capazes de operar com aeronaves convencionais de asa fixa, além de quatro “navios de propósitos múltiplos” (NPM) com capacidade para helicópteros de grande porte. Os meios aeronavais incluíam a perspectiva de obtenção de 72 aeronaves de asa fixa, das quais 48 de interceptação e ataque e 24 para missões de apoio (alarme aéreo antecipado, transporte administrativo e reabastecimento em voo), além de grande número de helicópteros. Aeronaves remotamente pilotadas (ARP), para uso

embarcado ou em apoio aos fuzileiros navais, também estavam incluídas. No total, seriam 276 navios e embarcações, bem como 188 aeronaves de diferentes tipos⁶⁰.

Na revisão do Paemb, concluída em 2013, a fim de adequá-lo à END 2012, o quantitativo de meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais previsto não sofreu alteração significativa. Entretanto, os projetos estratégicos da Marinha (principalmente os de maior custo e prazo

mais longo) poderão ter suas metas e seus cronogramas comprometidos, em função da nova realidade orçamentária – particularmente após a aprovação da EC nº 95/2016, que instituiu o Novo Regime Fiscal⁶¹. A crônica escassez de recursos transformou o Orçamento da União (que não

A crônica escassez de recursos transformou o Orçamento da União numa peça de ficção, e tende a reduzir os documentos condicionantes da Defesa Nacional à condição de “protocolos de intenções”

tem caráter impositivo) numa peça de ficção e tende a reduzir os documentos condicionantes da Defesa Nacional – tais como a PND, a END e o LBDN – à condição de “protocolos de intenções”.

As duas primeiras versões da END, assim como os planos decorrentes desta, denotam uma visão otimista do Brasil e de sua posição no mundo, característica da época em que foram redigidos. Aparentemente, tal visão está (em parte) superada e deve ser repensada. Todavia, isso não nos autoriza a deixar de pensar no futuro do País

58 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 94-95 et passim.

59 *Ibidem*, p. 174-175 et passim.

60 BRASIL. Coordenação do PRM/Grupo de Trabalho PEAMB. *Programa de Reaparelhamento da Marinha*. Apresentação para Abimaq/Abimde. São Paulo, 5 ago. 2009. Cópia disponibilizada em: <<http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/marin09.pdf>>. Acesso em 9 jan. 2010. Ver também: PESCE. *Sobrevivendo à austeridade fiscal*. *Op. cit.*

61 BRASIL. Presidência da República. EC nº 95/2016. *Op. cit.*

de modo moderadamente otimista, tendo em vista as realizações já alcançadas e as imensas potencialidades do Brasil. Em tal contexto, os componentes do Poder Naval brasileiro devem ser, dentro das possibilidades, preservados e renovados, a fim de permitir que, no futuro, tais meios possam ser expandidos, de acordo com as necessidades estratégicas do País no século XXI.

RENOVAÇÃO PROGRESSIVA DOS MEIOS

A renovação (e posterior ampliação) dos meios que constituem o “conjungado aeronaval”, bem como outros componentes operativos do Poder Naval brasileiro, deve ser paulatina, respeitando as limitações impostas pelo orçamento, mas sem abrir mão dos requisitos necessários. Segundo a visão estratégica do Vice-Almirante Armando Vidigal (falecido no final de 2009), o planejamento da Defesa deve levar em conta as aspirações nacionais, assim como as vulnerabilidades estratégicas do País, sendo o ajuste às disponibilidades orçamentárias feito *a posteriori* (e não o contrário). De acordo com tal visão, a Marinha deve manter “núcleos de capacitação” nas principais áreas operativas (guerra antissubmarino, anfíbia, de minas etc.), podendo estes ser ampliados, assim que os recursos permitirem. O núcleo de capacitação para operar com aeronaves embarcadas de asa fixa é o NAe, com seu respectivo GAE⁶².

Dentro de suas possibilidades, a MB já vem procurando seguir enfoque semelhante. Particularmente no caso

da Esquadra, sediada na área do Rio de Janeiro, os meios atualmente disponíveis constituem um modesto núcleo de Poder Naval, passível de expansão em caso de necessidade – desde que os recursos para tal se materializem, e que sejam respeitados os prazos de mobilização e obtenção de novos meios. No caso da Força Naval, tais prazos geralmente são mais longos do que nas Forças Terrestre e Aérea.

Acompanhar a evolução tecnológica dos meios (inclusive os sistemas de armas e os equipamentos instalados a bordo) não é um processo simples ou fácil. Os países detentores de tecnologias “de ponta” normalmente negam o acesso a tais tecnologias a países como o Brasil, que são vistos apenas como mercados compradores – ou, em alguns casos, como adversários potenciais. Os óbices externos ao Prosub e ao Programa Nuclear da Marinha (PNM)⁶³ são ilustrativos. O mesmo pode vir a ocorrer com o Programa de Desenvolvimento de Navios-Aeródromo (Pronae) e com outros programas de desenvolvimento e obtenção de meios para a Marinha do Brasil⁶⁴, a fim de retardar a obtenção, pelo País, de autonomia tecnológica no projeto e na construção destes.

Adquirir navios relativamente simples, de desempenho mais modesto, não significa optar por meios inferiores ou de baixa qualidade, uma vez que, dependendo dos cenários visualizados, nem todas as missões exigem plataformas ou armamentos sofisticados, com elevado padrão de desempenho em combate. É o caso, por exemplo, de empregar navios-patrolha oceânicos (NPaOc),

62 VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. “Consequências estratégicas para uma Marinha de águas marrons”. *Revista da Escola de Guerra Naval*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 7-20, dez. 2010. Ver também: VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. “Uma Estratégia Naval para o Século XXI”. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v.121, n. 04/06, p. 53-88, abr./jun. 2001. Ver ainda: PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 48-51 *et passim*.

63 RIBEIRO. *Op. cit.*

64 A ESTRATÉGIA Nacional de Defesa e a Marinha do Brasil. Os Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil. Edição especial de *Marinha em Revista*, Brasília, v. 4. n. 10, p. 8-10, jun. 2014.

em lugar de navios de escolta e outras unidades típicas de Esquadra, para a realização de comissões no exterior em períodos de paz. O risco inerente a empreendimentos de alta complexidade e elevado custo pode ser minimizado pelo aproveitamento de tecnologias intermediárias e pela adoção de uma abordagem incremental no projeto de novos meios⁶⁵.

A obtenção de corvetas e navios-patrolha, incorporando novos melhoramentos a cada lote de encomendas, pode ser uma oportunidade para aplicar a abordagem acima, por se tratar de unidades de pequeno/médio porte, das quais se pretende construir um número razoável. Já no caso de unidades maiores, construídas em pequeno número, tal abordagem seria mais difícil. Entretanto, esta seria perfeitamente factível na fabricação dos armamentos, sensores e outros equipamentos de bordo, assim como das aeronaves embarcadas. É necessária uma “economia de escala”, a fim de viabilizar a produção de produtos de Defesa a custos compatíveis com a realidade do País. Esta escala, porém, só poderá ser obtida se houver regularidade no fluxo de recursos financeiros para a Defesa – algo difícil de imaginar no contexto atual do Brasil.

PERSPECTIVAS IMEDIATAS PARA O “CONJUGADO ANFÍBIO”

Cumpra aquilatar se a obtenção, pelo Brasil, do porta-helicópteros de assalto

HMS *Ocean* é compatível com as necessidades da Marinha e do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN). O futuro do “conjugado aeronaval” (NAe e respectivas aeronaves) na MB deve também ser objeto de reflexão. É necessário avaliar se será possível – sem dispor de, pelo menos, um NAe – manter a proficiência na operação com aeronaves embarcadas de asa fixa até que a conjuntura econômica do País permita a construção, preferencialmente em estaleiros nacionais, dos dois navios desse tipo, previstos no Pronae. Ambas as questões requerem uma análise profunda,

da qual este trabalho pretende abordar apenas os aspectos principais.

O porta-helicópteros de procedência britânica, ora em processo de aquisição para nossa Marinha, foi incorporado à Royal Navy em setembro de 1998⁶⁶.

Portanto, terá apenas 20 anos quando chegar ao Brasil. Tal navio, cujo casco foi projetado segundo normas de classificação comerciais, talvez seja melhor descrito como um “*Roll-On-Roll-Off* (RO-RO) militarizado”, de operação relativamente econômica, dotado de convés de voo corrido.

No Brasil, este navio de projeto austero, a rigor, não substituirá o NAe que se encontra em processo de desmobilização, mas integrará o “conjugado anfíbio” da MB, complementando o navio-doca multipropósito (NDM) e os três navios de desembarque de carros de combate (NDCC) em serviço. É preciso deixar isto claro, a fim de não dar margem a pressões

O HMS *Ocean* não substituirá o NAe que se encontra em processo de desmobilização, mas integrará o “conjugado anfíbio” da MB

65 PESCE. “Sobrevivendo à austeridade”. *Op. cit.*

66 HMS *OCEAN* (L12). Wikipedia – *Op. cit.*

que possam prejudicar o Pronae, sob alegação de que “a Marinha não precisa de porta-aviões, porque já comprou um porta-helicópteros”.

O HMS *Ocean* (L12) é um navio de assalto anfíbio do tipo LPH e, como tal, não é dotado de doca para embarcações de desembarque (ver Quadro IV). Contudo, possui um convés de viaturas na popa (a ré do hangar), equipado com rampas de acesso a boreste e a ré. Com deslocamento carregado de 21.500 toneladas, é capaz de desenvolver até 18 nós de velocidade (10 nós em cruzeiro econômico), com dois motores principais de combustão (MCP) diesel Crossley Pielstick 16 PC 2.6 V200, desenvolvendo uma potência total de 23.600 HP. Tem uma autonomia de aproximadamente 7.000 milhas náuticas (12.900 km) a 10 nós⁶⁷.

O navio embarca até 18 helicópteros (12 médios e seis leves), dispendo ainda de quatro embarcações de desembarque de viaturas e pessoal (EDVP) em turcos rebatíveis, além de duas viaturas de desembarque de colchão de ar (VDCA) Griffon Hovercraft. A tripulação é composta por 284 oficiais e praças, com mais 206 nos esquadrões de helicópteros. Transporta normalmente 480 fuzileiros navais (Royal Marines), com capacidade máxima para 800, com o respectivo equipamento. Este pode incluir até 40 viaturas leves Land Rover, com 34 reboques e seis

obuseiros L6 de 105 mm, mas não inclui carros de combate⁶⁸.

No Reino Unido, o *Ocean* vem operando com diversos tipos de aeronave de asa rotativa. Estas incluem helicópteros Merlin HC3 e Wildcat HA1 da Fleet Air Arm (FAA), bem como Chinook HC2 da Royal Air Force (RAF) e Apache HA1 do Army Air Corps (AAC). Na MB, será compatível com os Super Puma/Cougar (UH-14/UH-14A) e Super Cougar/Caracal (UH-15/UH-15A) do 2º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdUH-1), assim como os Seahawk (SH-16) do 1º Esquadrão de Helicópteros Antissubmarino (EsqdHS-1). No entanto, também poderá operar com aeronaves menores, como os Super Lynx (AH-11A) do 1º Esquadrão de Helicópteros de Ataque (EsqdHA-1) e os futuros helicópteros leves, que deverão substituir os Esquilos (UH-12/UH-13) no 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-1).

No Brasil, algumas pessoas (inclusive a própria Marinha, na Nota à Imprensa de 7/4/2017)⁶⁹ já se referiram ao *Ocean* como “navio porta-helicópteros” (NPH) – designação, por sinal, bastante semelhante a LPH⁷⁰. Foi depois noticiado que sua designação oficial poderia ser “Navio Porta-helicópteros Multipropósito” (NPHM), e que seria batizado com o nome de um estado brasileiro⁷¹. Já se comentou que este navio poderia receber o nome de *Minas Gerais*,

67 HMS *OCEAN* – Specifications. *Global Security*. Especificações do navio disponibilizadas em: <<https://www.globalsecurity.org/military/world/europe/hms-ocean-specs.htm>>. Acesso em 18 dez. 2017. Ver também: HMS *OCEAN* – Amphibious assault ship. *Military Today*. Disponível em: <http://www.military-today.com/navy/hms_ocean.htm>. Acesso em 18 dez. 2017.

68 *Ibidem*. Ver também: HMS *OCEAN* (L12). *Wikipedia* – *Op. cit.*

69 BRASIL. Centro de Comunicação Social da Marinha. *Nota à Imprensa* – 7 abr. 2017. *Op. cit.*

70 Num glossário da DPC editado em 1974, a designação desse tipo de navio era “Navio-Aeródromo de Helicópteros de Assalto” (NAeHA). BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. *Glossário de Termos Técnicos para a Construção Naval*. Rio de Janeiro: DPC, 1975, p. 45.

71 LOPES, Roberto. *Ocean* terá nome de estado e virá com radar Artisan, mas CIWS Phalanx ainda é incerto. *Poder Naval*, 26 dez. 2017. Disponível em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/26/exclusivo-ocean-teranome-de-estado-e-vira-com-radar-artisan-mas-ciws-phalanx-ainda-e-incerto/>>. Acesso em 28 dez. 2017.

QUADRO IV: HMS *OCEAN* (L12) – ROYAL NAVY, 1998-2018

HISTÓRICO	
Encomenda / Estaleiro	11 mai. 1993 (VSEL / Kvaerner Govan)
Custo da construção	£ 154 milhões (£ 288 milhões a preços de 2016)
Quilha (início da construção)	30 mai. 1994
Lançamento	11 out. 1995
Madrinha do navio	Rainha Elizabeth II
Incorporação ao serviço	30 set. 1998
Modernização / Custo	2012-2014 (£ 65 milhões)
Sede	HMNB Devonport, Plymouth
Lema do navio	<i>Ex undis surgit victoria</i> (Das ondas surge a vitória)
Honrarias e condecorações	Al Faw 2003
Baixa do serviço	31 mar. 2018
CARACTERÍSTICAS	
Deslocamento carregado	21.500 toneladas
Comprimento total	203,4 metros
Boca	34 metros
Calado máximo	6,6 metros
Propulsão (dois eixos)	2x MCP diesel Crossley Pielstick 16 PC 2.6 V200
Potência	23.600 HP (2x 11.800 HP)
Velocidade de cruzeiro	10 nós (19 km/h)
Velocidade máxima normal	18 nós (33 km/h)
Alcance	7.000 milhas náuticas (12.900 km) a 10 nós
Embarcações	1x Pacific 22 Mk2 de serviço; 4x LCVP de desembarque; 2x VDCA Griffon Hovercraft
Tropa embarcada	480 a 800 RM
Tripulação do navio + Pessoal de aviação	284 RN + 205 FAA/RAF/AAC
Radares	Type 997 Artisan 3D; Type 1008 de navegação; 2x Type 1007 de controle de aeronaves
Guerra eletrônica	UAT (MAGE); DLH (lançadores de despistadores); SSTD (sistema de defesa antitorpedo)
Armamento	4x canhões DS30M Mk2 de 30 mm; 3x Phalanx CIWS; 4x Minigun; 8x metralhadoras GPMG
Aeronaves	18x helicópteros (12x médios e 6x leves): Merlin e Wildcat (FAA); Chinook (RAF); Apache (AAC)
Instalações de aviação	Convés de voo corrido; hangar de 113,3 x 21 x 6,2 metros; 2x elevadores; convés de viaturas a ré do hangar; 2x rampas RO-RO

FONTE: Dados coletados de *Wikipedia*, *Military Today* e *Global Security*.

em homenagem ao estado da Federação e também ao primeiro NAE brasileiro, que deu baixa em 2001, ao ser substituído pelo *São Paulo* (A12). O indicativo visual que vier a ostentar definirá a missão principal do novo navio. Se for “A11”, por exemplo (como o antigo *Minas*), transmitirá a mensagem equivocada de que o NAE existente foi substituído por um novo. Todavia, seria inadequado utilizar um indicativo com a letra “G”, por não se tratar de um navio-auxiliar, mas de uma unidade combatente, capitânia da Esquadra brasileira.

No Brasil, a letra de indicativo “L” é ostentada apenas por uma embarcação de desembarque de carga geral (EDCG) de grande porte, a *Marambaia* (L20), mas poderia ser utilizada em todas as unidades que constituem o “conjungado anfíbio” da MB, inclusive o novo porta-helicópteros. Aliás, a chegada deste navio, de tipo inédito em nossa Marinha, seria uma boa oportunidade para rever o sistema alfanumérico de origem britânica⁷², usado no Brasil desde a década de 50, realizando pequenos ajustes, em conformidade com o padrão internacional adotado pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) e pela Organização das Nações Unidas (ONU). Isto, porém, é assunto para outro trabalho.

Por ora, cabe ressaltar que a operação de um porta-helicópteros dotado de amplo convés de voo (o convoo do *Ocean* tem seis *spots*), capaz de lançar e recuperar simul-

taneamente vários helicópteros de grande porte, é bem mais simples que a de um NAE dotado de catapultas e aparelho de parada, para aeronaves de asa fixa. Na Royal Navy, o custo anual médio de operação do HMS *Ocean*, em valores referentes ao ano fiscal 2013-2014, foi de £ 12,345 milhões (cerca de R\$ 54 milhões anuais, dependendo da taxa de câmbio). O custo anual desse navio é menor que o de um contratorpedeiro Type 45 (classe *Daring*) e pouco maior que o de uma fragata Type 23 (classe *Duke*)⁷³.

As principais dúvidas a respeito da conveniência da obtenção do *Ocean* para a MB por “compra de oportunidade” se referem à real condição dos MCP e a quais equipamentos (exceto os privativos de países-membros da Otan) virão com o navio⁷⁴. Parte do armamento de defesa de ponto talvez seja removida e, posteriormente, substituída no Brasil⁷⁵. Se os recursos para combustível e manutenção não vierem a faltar, é desejável que tal navio seja capaz de atingir uma média anual de aproximadamente cem dias de mar. Possivelmente, seu custo anual de operação, no Brasil, será inferior ao que foi quando este se encontrava a serviço do Reino Unido.

Como a recuperação da economia brasileira será lenta, a MB provavelmente terá que fazer o que puder ser feito com apenas um porta-helicópteros, até que um novo NAE capaz de operar com aeronaves de asa fixa se torne disponível. Quando o

72 PENNANT Number. *Wikipedia, the free encyclopedia*. (atualiz. 21 set. 2017). Texto disponibilizado em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pennant_number>. Acesso em 17 dez. 2017.

73 UNITED KINGDOM. Ministry of Defence. *Revised 2015 Average Costs RN Surface Vessels*. Disponibilizado em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/458670/Revised_2015-06440_Average_costs_RN_Surface_vessels.pdf>. Acesso em 7 jan. 2018. Ver também: CUSTO anual de operação do HMS *Ocean*. *Poder Naval*, 04 jan. 2018. Artigo e “link” disponibilizados em: <<http://www.naval.com.br/blog/2018/01/04/custo-anual-de-operacao-do-hms-ocean/>>. Acesso em 07 jan. 2018.

74 LOPES. *Ocean* terá nome de estado. *Op. cit.* Ver também: LOPES, Roberto. Porta-helicópteros *Ocean* virá para a MB com o mesmo sistema antipoluição marítima dos NAE’s *Queen Elizabeth*. *Poder Naval*, 2 jan. 2018. Texto disponibilizado em: <<http://www.naval.com.br/blog/2018/01/02/porta-helicopteros-ocean-vira-para-mb-com-o-mesmo-sistema-anti-poluicao-maritima-dos-naes-queen-elizabeth/>>. Acesso em 03 jan. 2018.

75 LOPES. *Ocean* terá nome de estado. *Op. cit.*

NPhM (se for mesmo esta a designação) não estiver operando em apoio a operações anfíbias, poderá atuar no controle de área marítima, embarcando uma combinação de helicópteros multiemprego e ARP-E. Tal navio não é dotado de *Ski-Jump* e não é capaz de operar regularmente com aeronaves STOVL, embora possa embarcar algumas destas, em traslado ou numa emergência.

Possivelmente, o substituto deste navio não será outro LPH, mas o primeiro de uma nova classe de navios de propósitos múltiplos (NPM) do tipo LHD, dotados de doca para embarcações, além de convoo corrido e hangar. Esta substituição possivelmente ocorreria antes da entrega à MB do primeiro NAE previsto no Pronae. Os futuros NAE brasileiros deverão ser capazes de operar com um GAE completo, constituído por aeronaves de combate de asa fixa e por helicópteros, além de ARP-E. Um NAE com suas aeronaves embarcadas é capaz de atuar em todas as tarefas do Poder Naval, controlando ou negando áreas marítimas, projetando poder sobre terra e contribuindo para a dissuasão⁷⁶.

AVIAÇÃO DE ASA FIXA NO “CONJUGADO AERONAVAL”

Atualmente, no que se refere a aeronaves de asa fixa, a MB não dispõe, na práti-

ca, de uma “aviação embarcada”, embora a operação de helicópteros a partir de navios de vários tipos seja rotina. Pelo Decreto nº 2.538/1998, que devolveu à Marinha o direito de possuir aviões⁷⁷, o Brasil adotou o modelo britânico pós-1937, de organização dos meios aéreos para operações navais. Neste, a aviação embarcada é orgânica da Marinha, e a aviação de patrulha marítima (baseada em terra) é da Força Aérea. Uma possível revisão de tal modelo, mormente em época de restrições financeiras, seria problemática⁷⁸.

Talvez a ausência de um NAE no serviço ativo desse margem a uma disputa entre a MB e a FAB, sob alegação que a existência de

aeronaves para uso embarcado não mais se justifica. O problema na Argentina nos serve como alerta⁷⁹. Se a Marinha decidir implementar – sem ter dado início à construção de uma nova classe de NAE – o programa da futura aeronave de combate embarcada, que deve substituir os AF-1B/C Skyhawk modernizados, a utilidade de tal programa poderá ser questionada. Por economia, o efetivo de aeronaves do 1º Esquadrão de Aviões de Interceptação e Ataque (Esqdvf-1) deve ser reduzido para três ou quatro AF-1B monoposto e três AF-1C de dois lugares. O futuro 1º Esquadrão de Aviões de Alarme Aéreo Antecipado e Transporte (EsqdvEC-1)

A aviação embarcada em NAE e a aviação de patrulha marítima, baseada em terra, são dois componentes essenciais das forças, num Teatro de Operações Marítimo (TOM), e devem atuar de forma coordenada

76 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 37-39 et passim.

77 BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 2.538/98. *Op. cit.*

78 PESCE. *Op. cit.*, p. 119.

79 SUPER ÉTENDARD para a Argentina. *Op. cit.* Ver também: SEM AVIÕES, Força Aérea e Marinha argentina brigam por caças franceses. *Op. cit.*

será dotado de quatro bimotores KC-2 Turbo Trader, remotORIZADOS com turbo-élices⁸⁰. Provavelmente, dois destes serão inicialmente configurados para reabastecimento em voo (Revo) dos AF-1B/C.

Como manter o adestramento, para operações no mar, dos pilotos do EsqdVF-1 e do futuro EsqdVEC-1, apenas com os recursos de instrução da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAeNSPA)? Nem o sistema óptico de pouso, existente na pista daquela base, nem os simuladores do Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval (CIAAN), se comparam à experiência real de Carqual (*CARRIER Qualification*), para qualificação de pilotos a bordo de NAE. Praticar manobras táticas de interceptação e combate aéreo, assim como de ataque a alvos de superfície, unicamente a partir de base terrestre é como ensaiar os naipes de instrumentos em separado, sem fazer um ensaio geral da orquestra. Para se tornar eficaz, o “conjungado aeronaval” deve exercitar-se e atuar regularmente de forma integrada.

A aviação embarcada em NAE e a aviação de patrulha marítima, baseada em terra, são dois componentes essenciais das forças num Teatro de Operações Marítimo (TOM)

e devem atuar de forma coordenada. Algumas vezes no Brasil vêm se manifestando de modo favorável a que a Marinha assuma a operação da aviação de patrulha – inclusive propugnando que a MB desista de sua aviação de asa fixa embarcada. Contudo, a perspectiva de uma operação conjunta das aeronaves P-3AM Orion da FAB por tripulações mistas (da Marinha e da Força Aérea) talvez seja de implementação mais simples. Esta solução foi sugerida à MB pela própria FAB, que planeja transferir seus P-3AM, atualmente operados pelo 1º Esquadrão do 7º Grupo de Aviação (1º/7º GAv) em Salvador (BA), para o Rio de Janeiro, a fim de facilitar a operação de tais aeronaves em cooperação com a Esquadra⁸¹.

A fase de execução do Pronae não pode ser postergada indefinidamente. O adiamento deste programa por tempo maior que o estritamente necessário pode comprometer de

forma irreversível o futuro da MB. Constitui uma aberração o Brasil – principal potência marítima banhada pelo Atlântico Sul – não possuir uma verdadeira Marinha oceânica, apta a exercer o papel de Poder Naval dominante entre os países da região. Tal Marinha não deve ser integrada predominantemente por submarinos, mas por (no mínimo) uma

A fase de execução do Pronae não pode ser postergada indefinidamente. Constitui uma aberração o Brasil não possuir uma verdadeira Marinha oceânica, apta a exercer o papel de Poder Naval dominante entre os países da região

80 DAN ENTREVISTA o Diretor-Geral de Material da Marinha do Brasil – “Aviação Naval”. *Defesa Aérea e Naval*, 26 ago. 2017 – 5ª parte da entrevista do AE Luiz Henrique Carolli, disponibilizada em: <<http://www.defesaareanaval.com.br/dan-entrevista-o-diretor-geral-do-material-da-marinha-do-brasil-pronae-e-forcas-distritais/>>. Acesso em 21 dez. 2017. Ver também: LOPES, Roberto. Entrevista com o comandante da Marinha do Brasil – Concedida ao sítio *Plano Brasil* (2 ago. 2017) pelo AE Eduardo Bacellar Leal Ferreira, reproduzida em: *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 07/09, p. 251-257 (Revista de Revistas).

81 LOPES. Entrevista com o comandante da Marinha do Brasil. *Op. cit.*

Esquadra balanceada e polivalente, que inclua o “conjugado aeronaval”, assim como o “conjugado anfíbio” e a necessária capacidade de apoio logístico móvel⁸².

A fim de viabilizar o projeto e a construção de uma classe de NAe, dentro da realidade orçamentária do Brasil, em sua condição de potência média, cujos interesses transcendem o nível puramente regional, será necessário estabelecer Requisitos de Estado-Maior (REM) e Requisitos de Alto Nível de Sistemas (Rans) compatíveis com as necessidades do Poder Naval brasileiro, em operações multinacionais da ONU ou em conflitos regionais de nível tecnológico intermediário no Atlântico Sul. Apesar do advento das ARP (embarcadas ou baseadas em terra), dos mísseis de cruzeiro, dos mísseis balísticos antinavio e de outros sistemas de armas avançados, plataformas navais tradicionais – como o NAe, os navios de escolta e os submarinos de propulsão convencional – permanecem válidas em cenários de baixa e média intensidade que não envolvam o uso de armas nucleares⁸³.

Ao contrário da Marinha dos Estados Unidos, que emprega seus grandes NAe como instrumentos de projeção de poder em escala global, as Marinhas que operam com NAe de médio ou pequeno porte empregam tais meios no desempenho das tarefas típicas do Poder Naval. Na projeção de poder sobre terra, assim como no controle de áreas marítimas, o “conjugado aeronaval” pode ser complementado ou substituído por outros meios. No entanto, este não pode ser substituído na defesa aérea, que, mormente em áreas situadas além

do limite de cobertura da força aérea baseada em terra, requer aeronaves embarcadas de interceptação e ataque e de alarme aéreo antecipado – estas últimas conhecidas pela sigla AEW (Airborne Early Warning). Sem dispor de tais aeronaves, uma Força Naval no mar ficará limitada ao armamento antiaéreo dos navios de superfície⁸⁴.

ANÁLISE DAS ESPECIFICAÇÕES

Os requisitos do Pronae especificam uma classe de NAe de aproximadamente 50 mil toneladas, com capacidade para cerca de 40 aeronaves. Dotados de catapultas e aparelho de parada, em configuração Catobar, tais navios deverão ser construídos no País (mediante acordo com empresa internacional), sendo compatíveis com a futura aeronave de combate embarcada da MB, assim como com aeronaves AEW modernas. Os requisitos incluem ainda: previsão de dois elevadores laterais, cada um com capacidade para duas aeronaves de interceptação e ataque; duas catapultas; convoo para 16 interceptadores e quatro aeronaves multimotor; e hangar para oito interceptadores, duas aeronaves multimotor e três helicópteros⁸⁵.

A capacidade combinada do convoo e do hangar, especificada para os futuros NAe brasileiros, seria assim de 33 aeronaves (30 aviões e três helicópteros), e não de 40. Num casco com cerca de 50 mil toneladas de deslocamento, a dotação máxima de meios aéreos deveria estar em torno de 50 aeronaves (das quais 60% no convoo e 40% no hangar), de acordo com uma regra

82 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 94-96 et passim.

83 MOURA, José Augusto Abreu de (Coord.) *As plataformas clássicas e o tempo: resiliência ou obsolescência?* – Workshop temático – GT2. *1ª Seminário CEPE 2015 – A Guerra do Amanhã: Tecnologia, estratégia e uso da força no ambiente marinho*. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 25 mar. 2005. Ver também: PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 37-39.

84 *Ibidem*.

85 PESCE. Sobrevivendo à austeridade fiscal. *Op. cit.* Ver também: PESCE, Eduardo Italo. Navio-aeródromo para o Brasil: o futuro. *Segurança & Defesa*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 125, p. 24-35, jan./mar. 2017.

empírica (adotada pela U.S. Navy depois da Segunda Guerra Mundial), segundo a qual um NAE embarca aproximadamente uma aeronave para cada mil toneladas de deslocamento carregado⁸⁶.

À primeira vista, o conceito denominado *DCNS Evolved Aircraft Carrier* (Deac), proposto pela empresa francesa The Naval Group (antiga DCNS), visando à construção de um NAE do tipo Catobar, com aproximadamente 52 mil toneladas, capaz de operar com 40 aeronaves, seria semelhante às especificações acima⁸⁷. O principal óbice à concretização de projetos desse porte, porém, é o elevado custo. Segundo estimativas baseadas em fontes norte-americanas ostensivas, o custo de obtenção de um NAE do tipo Catobar, com 45 mil toneladas de deslocamento, dotado de propulsão convencional a vapor, seria – em valores relativos ao ano fiscal de 2013 – de US\$ 4,9 bilhões para a primeira unidade, caindo para US\$ 2,2 bilhões a partir da segunda unidade⁸⁸. Além da obtenção, o custo de ciclo de vida de um NAE inclui a operação (inclusive o custo da tripulação) e a manutenção do navio. Os custos da ala aérea (ou do grupo aéreo) também devem ser levados em consideração⁸⁹.

A “razão de ser” de um NAE são as aeronaves táticas que constituem o seu GAE, sem as quais o navio nada mais será do que uma grande “caixa vazia”⁹⁰. Ao longo

da vida útil de ambos os NAE brasileiros, *Minas Gerais* e *São Paulo*, a insuficiência no número de aeronaves disponíveis para integrar o GAE foi quase sempre um problema. De 1965 a 1998, a FAB teve exclusividade nas operações aéreas com aeronaves de asa fixa, a partir dos NAE da Marinha do Brasil⁹¹. Os aviões adquiridos ao Kuwait pela MB iniciaram suas operações embarcadas em 2001, primeiramente no antigo *Minas* (que deu baixa em 2001) e depois no *São Paulo* (incorporado no mesmo ano). A bordo deste último, operaram com relativa regularidade até 2005, quando o navio começou a apresentar problemas. Embora o NAE existente deslocasse aproximadamente 33 mil toneladas a plena carga e fosse capaz de operar, confortavelmente, com um GAE constituído por mais de 20 aeronaves, este navio normalmente embarcava um número bem menor delas⁹².

Segundo a visão da Marinha dos EUA, a menos que esteja operando “em tandem” com um segundo navio do mesmo tipo, um NAE com cerca de 40 mil toneladas, embarcando aproximadamente 40 aeronaves, ficará limitado ao emprego defensivo, tendo dificuldade para atuar em operações ofensivas. Apesar de suas limitações, porém, os NAE de pequeno ou médio porte estão aptos a atuar na proteção de outros navios (controle de área marítima) ou no apoio aéreo a operações anfíbias de porte

86 MANVELL, Jr., J. Talbot. Better Big and B(u)y the Dozen. *USNI Proceedings*, Annapolis, v. 132, n. 1, p. 22-25, Jan. 2006. Atualmente, esta proporção estaria mais próxima de uma aeronave para cada 1.200 toneladas. VOGT, René. “Evolução do estudo sobre a obtenção de um navio-aeródromo”. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 136, n.01/03, p. 52-76, jan./mar. 2016.

87 AIRCRAFT Carriers. *Mer et Marine* – 2016-2017 Naval Shows, p. 14.

88 AIRCRAFT Carrier Design Estimate Summary – *Modern Naval Vessel Design Evaluation Tool* – Aircraft Carriers. Disponível em: <<http://www.mnvdet.com/MNVDET-cv.html>>. Acesso em 24 out. 2015.

89 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 162-163. Ver também: PESCE, Eduardo Italo. Navio de controle de área marítima: um conceito válido para a Marinha do Brasil? *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 136, n. 04/06, p. 51-66, abr./jun. 2016. Ver ainda: VOGT. *Op. cit.*

90 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 131.

91 BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 55.627/65. *Op. cit.*

92 PESCE. *Op. cit.*, p. 115-121 e 128. Pela regra empírica citada acima, poderia operar com cerca de 30 aeronaves embarcadas. Ver: MANVELL, Jr. *Op. cit.*

modesto (projeção de poder sobre terra). Exceto os da U.S. Navy, todos os NAe existentes ou projetados (inclusive os franceses e os britânicos) possuem tais limitações, as quais, naturalmente, aplicavam-se a ambos os NAe brasileiros⁹³.

Podemos afirmar que Marinhas de porte médio, como a do Brasil, normalmente empregam seus NAe como plataformas de controle marítimo, com limitada capacidade de projeção de poder. Os requisitos (REM e Rans) de navios deste tipo deverão adequar-se a tais modalidades de emprego. Em caso de operações de maior vulto, haveria necessidade de utilizar mais de um NAe/GAE⁹⁴. Em meados de 2017, os REM do Pronae, elaborados pelo Estado-Maior da Armada (EMA), estavam sendo objeto de uma revisão. Estes requisitos serviriam de base para atualização dos Rans, a ser realizada pelo Comando de Operações Navais (ComOpNav)⁹⁵.

Durante a elaboração dos novos requisitos, a questão do sistema de operação de aeronaves (Catobar, Stobar ou STOVL), assim como do porte dos futuros NAe brasileiros, talvez ainda estivesse em aberto. Segundo o diretor-geral do Material da Marinha, “a adoção do modelo Stobar ou a aquisição de aeronaves V/STOL [*sic*] devem ser consideradas e não podem ser descartadas na elaboração dos Requisitos de Estado-Maior, para um futuro navio-aeródromo”⁹⁶.

Dependendo das missões e dos cenários de emprego visados, uma possível redução do tamanho dos futuros NAe e do número de aeronaves nos respectivos GAE poderia – em troca de um desempenho mais mo-

desto – baixar o custo de obtenção (assim como o custo de ciclo de vida) do “conjuga- do aeronaval”. A elaboração de requisitos rigorosíssimos (típicos dos conflitos de alta intensidade), para o projeto de um novo meio, pode ser adequada à Marinha da superpotência, que opera em todos os mares do mundo, mas não a Marinhas de médio porte, operando em áreas onde o nível de ameaças é geralmente mais baixo. Sem dúvida, é este o caso da Marinha do Brasil, no Atlântico Sul⁹⁷. Tais considerações, válidas para os NAe, aplicam-se igualmente às suas aeronaves táticas orgânicas.

O estudo de exequibilidade sobre o Sea Gripen (ou Gripen M), uma possível versão naval do F-35E/F Gripen em produção para a FAB, concluiu que a referida versão embarcada seria compatível com um NAe do porte do *São Paulo*, embora este operasse com menos aeronaves que um navio de 50 mil toneladas⁹⁸. Resta verificar, mediante criteriosa análise, se um esquadrão de 12 a 16 aeronaves (em lugar de dois esquadrões, com um total de 24 aeronaves), a bordo de cada NAe, será suficiente para as necessidades da MB. Tal dotação seria mais compatível com a quantidade de aeronaves de interceptação e ataque (total de 48), cuja obtenção estava originalmente prevista no Paemb⁹⁹. Com dois NAe no mar, ainda restariam de 16 a 24 aeronaves em terra, para adestramento ou para repor perdas.

COMPARAÇÃO DAS OPÇÕES

As considerações acima sugerem que um (para não dizer dois) NAe do

93 PESCE. *Op. cit.*, p. 34 e 43. Ver também: MANVELL, Jr. *Op. cit.*

94 *Ibidem*.

95 DAN ENTREVISTA – “PRONAE e Forças Distritais”. *Op. cit.*

96 *Ibidem*. A sigla V/STOL significa “*Vertical/Short Take-Off and Landing*” (Decolagem e Pouso Vertical/Curto). O autor prefere a sigla STOVL por considerá-la mais adequada ao real desempenho das aeronaves.

97 PESCE, *Op. cit.*, p. 106-109.

98 *Ibidem*, p. 140-142.

99 BRASIL. Coordenação do PRM/Grupo de Trabalho do PEAMB. *Op. cit.*

tipo Catobar, com 50 mil toneladas de deslocamento, seria demasiado para uma potência naval média do porte do Brasil atual ou de meados deste século. Isto, porém, não significa que a MB deva abrir mão da capacidade de operar com aeronaves embarcadas de asa fixa, sejam estas tripuladas ou remotamente pilotadas. A incorporação das ARP-E (menores e mais leves que as aeronaves tripuladas) à dotação de meios aéreos a bordo de NAE é mera questão de tempo. Inicialmente, estas deverão ser empregadas em missões de apoio¹⁰⁰, bem como de reconhecimento ou de ataque a alvos de superfície (que são relativamente repetitivas), mas o seu emprego na defesa aérea de forças navais ainda é uma perspectiva mais distante¹⁰¹.

O progressivo aumento no tamanho dos NAE foi motivado pelo incremento do peso, das dimensões e da velocidade de uma geração de aeronaves táticas para a seguinte, assim como pela necessidade de embarcar um número cada vez maior destas. Todavia, esta tendência parece ter se estabilizado e poderá até ser revertida com a entrada em operação de ARP-E de porte comparativamente menor em relação às aeronaves tripuladas. O uso de novos materiais compostos, mais leves que os metais anteriormente empregados na estrutura, também vem contribuindo para estabilizar a tendência ao crescimento de tais aeronaves. No futuro, uma classe de NAE de porte modesto, operando com uma combinação de ARP-E e aeronaves tripu-

ladas (aviões e helicópteros), poderá se tornar uma opção viável do ponto de vista estratégico, assim como orçamentário¹⁰².

Em última análise, as dimensões e a configuração de um NAE serão determinadas pelos tipos e pela quantidade de aeronaves com as quais este operará. A MB poderia optar por uma classe de “Navios de Controle de Área Marítima” (NCAM) de porte equivalente ao NAE *São Paulo*, porém operando com uma combinação de aeronaves STOVL (lançadas com auxílio de uma rampa *Ski-Jump*), helicópteros convencionais e (possivelmente) aeronaves *tilt-rotor* (de rotores basculantes), além de ARP-E. Neste caso, o ônus da operação embarcada recairia sobre as aeronaves, dispensando o sistema de catapultas e o aparelho de parada, o que permitiria reduzir significativamente o custo de obtenção do navio¹⁰³.

Possivelmente, um NCAM de 35 mil toneladas (deslocamento pouco superior ao do *São Paulo*) poderia ser construído (considerando apenas o custo da plataforma) por cerca de dois terços do custo de obtenção de um NAE de 45 mil toneladas. Um navio desse tipo é também uma opção interessante quando se consideram os aspectos relativos ao custo de ciclo de vida. Na realidade industrial brasileira, um NAE convencional poderia ter um custo de obtenção de US\$ 5,4 bilhões e um custo de ciclo de vida (em 50 anos) de US\$ 24,3 bilhões, enquanto que um NCAM teria um custo de obtenção de

100 Na Marinha dos EUA, serão inicialmente empregadas em missões Revo das aeronaves embarcadas em NAE. LaGRONE, Sam. It's Official: "MQ-25A Stingray" U.S. Navy's Name For First Carrier UAV. *USNI News*, 15 July 2016. Disponível em: <<https://news.usni.org/2016/07/15/official-mq-25a-stingray-title-navys-first-carrier-uav>>. Acesso em 5 jan. 2018.

101 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 38 e 136. Ver também: PESCE. NCAM: um conceito válido para a MB? *Op. cit.* Ver ainda: MOURA. *Op. cit.*

102 Tal opção estaria sendo considerada até mesmo pela Marinha dos EUA. MAJUMDAR, Dave. *The National Interest*, 11 Feb. 2017. Disponível em: <http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/will-the-us-navy-build-light-aircraft-carriers-armed-stealth-19413>>. Acesso em 05 jan. 2018.

103 PESCE. NCAM: um conceito válido para a MB? *Op. cit.* Ver também: VOGT. *Op. cit.*

R\$ 3,7 bilhões e um custo de ciclo de vida de US\$ 16,4 bilhões¹⁰⁴.

O problema com a possível opção por um NCAM seria a obtenção das aeronaves. Atualmente, a única aeronave de combate STOVL disponível no mercado é o F-35B Lightning II, de procedência norte-americana. Além de ter um custo extremamente elevado, esta aeronave não é uma escolha adequada a países como o Brasil, por não representar nenhum ganho em termos de transferência de tecnologia e também por estar sujeita à legislação de controle das exportações de armamentos com tecnologia avançada, em vigor nos EUA¹⁰⁵. As mesmas restrições legais poderiam ser aplicadas às aeronaves de rotores basculantes (para emprego AEW, por exemplo), assim como às futuras ARP-E de combate. A menos que surjam parceiros potenciais em outros países, para o desenvolvimento conjunto de novos tipos de aeronaves, a opção STOVL é pouco viável para o Brasil.

A futura aeronave de combate embarcada da Aviação Naval brasileira possivelmente será o Sea Gripen (também conhecido como Gripen M). Para isso, a Marinha deverá se engajar no programa da aeronave, realizando os investimentos necessários ao desenvolvimento da versão naval. Em operação Stobar, lançada por rampa *Ski-Jump* e recuperada com aparelho

de parada, esta aeronave deve ter um peso de lançamento de apenas 14 toneladas, necessitando de uma corrida livre de 240 metros, possível apenas a bordo de um NAE maior do que o *São Paulo*. Em operação Catobar, com peso máximo de lançamento de 17 toneladas e peso de recuperação de 12,5 toneladas, deverá ser compatível com um navio de porte semelhante a este¹⁰⁶.

O estudo realizado revelou a superioridade do sistema Catobar, em relação ao Stobar, para a operação embarcada do Sea

Gripen, mesmo num NAE de porte relativamente modesto, tornando tal opção uma possibilidade a ser considerada pela MB. Entretanto, talvez a tecnologia torne possível reduzir mais o custo da opção Catobar, permitindo a remoção dos sistemas de vapor do navio. A nova tecnologia Emals/

O sistema eletromagnético de lançamento de aeronaves (Emals), junto com o aparelho de parada avançado (AAG), constitui o próximo passo da evolução tecnológica do NAE

AAG (*Electromagnetic Aircraft Launching System/Advanced Arresting Gear*) pode inaugurar uma nova era na aviação embarcada, substituindo as catapultas a vapor e o aparelho de parada hidráulico, atualmente empregados a bordo dos NAE em configuração Catobar¹⁰⁷.

TECNOLOGIA EM EVOLUÇÃO

O sistema eletromagnético de lançamento de aeronaves (Emals), junto com o aparelho de parada avançado (AAG), constitui o

104 *Ibidem*. Ver também: AIRCRAFT Carrier Design Estimate Summary. *Op. cit.*

105 PESCE. *Op. cit.* Ver também: PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 167 e 182-183.

106 PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 140-142.

107 PESCE, Eduardo Italo. "Navio-aeródromo: resiliência ou obsolescência?" *Segurança & Defesa*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 119, p. 14-21, [jul./set.] 2015.

próximo passo da evolução tecnológica do NAc. Os novos sistemas eletromagnéticos foram projetados para permitir que a aceleração durante o lançamento, assim como a desaceleração no pouso, seja menos brusca. A eliminação do sistema de vapor das catapultas, assim como o uso da eletricidade pelos sistemas Emals/AAG, permite a instalação destes a bordo de navios dotados de sistemas integrados de propulsão e geração de energia, do tipo turboelétrico (com geração por turbinas a gás) ou diesel-elétrico (com grupos geradores diesel). O uso de

transmissão elétrica na propulsão naval, em substituição às engrenagens redutoras, constitui uma tendência atual¹⁰⁸.

Os sistemas Emals/AAG estão entrando em serviço, a bordo dos novos NAc norte-americanos da classe *Gerald R. Ford*, que dispõem de reatores nucleares para geração de energia e de motores elétricos de propulsão. É possível que a tecnologia Emals/AAG seja exportada pelos EUA para a Índia, por meio de um programa de cooperação. Conforme mostra a Figura, o sistema Emals permite lançar aeronaves

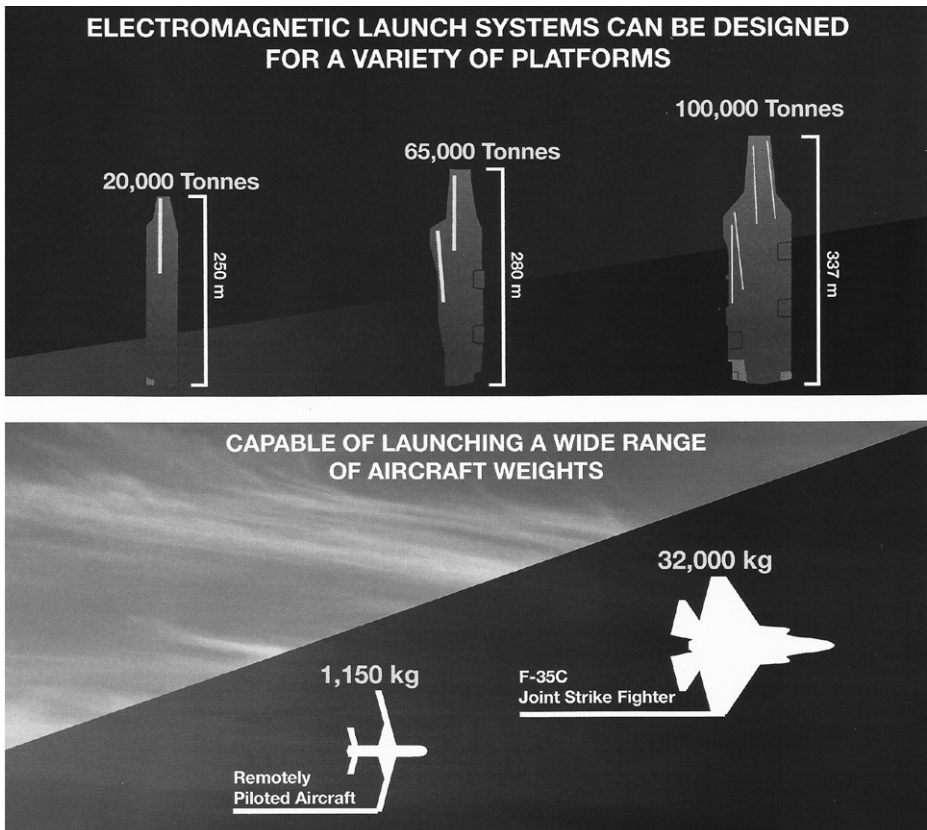


Figura – Emals – Electromagnetic Aircraft Launching System. Sistema Eletromagnético de Lançamento de Aeronaves.

Fonte: General Atomics Eletromagnetics (www.ga.com/emals)

108 *Ibidem*. Ver também: PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 124-125.

embarcadas de diferentes tipos, numa ampla faixa de peso, que inclui desde ARP-E, pesando pouco mais de uma tonelada, até aviões de interceptação e ataque de alto desempenho, com peso na faixa de 32 toneladas, como o novo F-35C Lightning II (versão Catobar do Joint Strike Fighter)¹⁰⁹.

Como mostra também a Figura, a instalação do sistema Emals é compatível com diversos tipos de plataforma: de um pequeno NAe de 20 mil toneladas, com 250 metros de comprimento (apenas uma catapulta), a um NAe médio de 65 mil toneladas, com 280 metros de comprimento (duas catapultas), ou um grande NAe de 100 mil toneladas, com 337 metros de comprimento (quatro catapultas). A desaceleração controlada, proporcionada pelo aparelho de parada avançado AAG (que também possui recuperador de energia elétrica, deve possibilitar o pouso de aeronaves com peso e velocidade superiores aos permitidos por um aparelho de parada hidráulico, reduzindo a dependência de vento contrário e permitindo que o navio de desloque a menor velocidade durante as operações de recuperação das aeronaves. O abrandamento deste requisito pode vir a influenciar o projeto de futuros NAe, já que tais navios poderiam desenvolver velocidade máxima inferior a 30 nós¹¹⁰.

Além do aumento dos custos e do prazo de execução previstos, a redução de velocidade (para cerca de 27 nós) foi um dos aspectos que influenciaram a decisão de cancelar a planejada modernização do *São Paulo*, que incluía a instalação de um sistema integrado de propulsão e geração de energia. A fim de lançar e recuperar aeronaves com segurança, o navio necessitava desen-

volver velocidades da ordem de 30 nós. Para complicar, a geração de vapor para as catapultas tornava necessário manter caldeiras auxiliares, caso fosse instalada propulsão diesel-elétrica no navio¹¹¹.

A liberação da exportação da tecnologia Emals/AAG para o Brasil seria uma incógnita, uma vez que nosso país não participa da Otan ou de outra aliança militar liderada pelos Estados Unidos. Encomendas para outros países poderiam reduzir os custos de obtenção dos sistemas eletromagnéticos e de seus componentes, mas é pouco provável que, para os EUA, isso tivesse maior peso do que os seus interesses de segurança. Sob a ótica do Brasil, a questão da dependência tecnológica seria um aspecto crítico, tanto no caso de sistemas Emals/AAG como no de catapultas a vapor e aparelhos de parada hidráulicos. Por se tratar de equipamentos fabricados em pequenas quantidades, a obtenção de uma “economia de escala”, em ambas as opções tecnológicas, dificilmente seria viável.

Ainda assim, em princípio, os sistemas eletromagnéticos de lançamento e recuperação de aeronaves, bem como os sistemas integrados de propulsão e geração de energia, poderiam contribuir para reduzir o custo de ciclo de vida das futuras gerações de NAe. Tais sistemas são tecnicamente compatíveis com NAe de menor porte. No caso de Marinhas de porte médio, portanto, alguns estudos conceituais, que outrora seriam considerados demasiadamente modestos, poderiam ser reexaminados sob uma nova ótica. É o caso, por exemplo, do BSAC 220, um projeto espanhol de NAe tipo Catobar para exportação, desenvolvido pela Empresa

109 PESCE. NAe: resiliência ou obsolescência? *Op. cit.*

110 *Ibidem.*

111 LOPES. Entrevista com o comandante da Marinha do Brasil. *Op. cit.* Ver também: PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 124-125.

Nacional Bazan (atual Navantia) nos anos 90 do século passado¹¹². A Navantia, por sinal, é uma das empresas internacionais que originalmente apresentou proposta à MB para participar do Pronae¹¹³.

Com deslocamento carregado de 25.400 a 27 mil toneladas (dependendo da configuração), o BSAC 220 teria um comprimento total de 240 metros (com 222,8 m de comprimento entre perpendiculares, boca de 29,5 m na linha d'água e pontal de 21,5 m no convôo), com um convés de voo de 10.500 m² (com área de estacionamento de 3.100 m²) e um hangar de 3.000 m². Seria equipado com duas catapultas a vapor C-13 de 75 metros (250 pés), capazes de lançar uma aeronave de 78 mil libras (35.380 kg) a 140 nós, a intervalos de um minuto, além de aparelho de parada com três cabos e uma barreira. A dotação nominal do seu GAE seria de 25 aeronaves (21 aviões e 4 helicópteros). Poderia desenvolver uma velocidade máxima contínua de 25,5 nós, com autonomia de 7.500 milhas marítimas (13.900 km) a 15 nós. As acomodações de pessoal teriam capacidade para mil oficiais e praças¹¹⁴.

CONCLUSÃO

No contexto da atual crise brasileira, a “paralisia estratégica” do setor de Defesa viria expor o País a graves riscos internos e externos. A insuficiência crônica de

recursos e o orçamento não impositivo podem inviabilizar os programas de reequipamento das três forças singulares. Na Marinha, até mesmo o Prosub e o Programa Nuclear, que são os de maior prioridade, têm sofrido atrasos. O prosseguimento do Pronae, além do estágio de definição de REM e Rans, assim como a execução de outros programas e projetos estratégicos da MB, aguardam melhores dias. Tal situação, entretanto, não pode se prolongar indefinidamente.

A imensidão da área primária de interesse estratégico do Poder Naval brasileiro (que inclui o Atlântico Sul e a África Ocidental, assim como a Antártica) indica a necessidade de manter uma Marinha balanceada e polivalente, com capacidade oceânica. Entre os componentes operativos de tal Marinha, assumem

No contexto da atual crise brasileira, a “paralisia estratégica” do setor de Defesa viria expor o País a graves riscos internos e externos

capital importância o “conjugado aeronaval” (NAe e aeronaves embarcadas) e o “conjugado anfíbio” (tropa de fuzileiros navais e meios de desembarque), assim como a capacidade de apoio logístico móvel. A obtenção dos meios, necessários à estruturação de um Poder Naval apto a atuar em toda a extensão do Atlântico Sul, na defesa dos interesses nacionais do Brasil, é uma tarefa para várias décadas.

A desmobilização do único NAe, numa época de fortes restrições orçamentárias, constitui um complicador adicional para a construção do núcleo do Poder Naval brasileiro. A obtenção, em 2018, de um

112 PESCE, Eduardo Italo; CORRÊA, Ronaldo Leão. “Uma classe de navio-aeródromo para a Marinha do Brasil”. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 120, n. 04/06, p. 171-195, abr./jun. 2000.

113 PESCE. Navio-aeródromo para o Brasil. *Op. cit.* Ver também: PESCE. *NAe e aviação embarcada*, p. 150. 114 *Ibidem*.

porta-helicópteros de assalto – ou NPhM – deve ser objeto de criteriosa avaliação. Além dos aspectos técnicos e financeiros, esta deverá incluir os aspectos ligados ao futuro emprego deste meio. Com custo de operação bem inferior ao de um NAe, tal navio poderá ter grande utilidade em operações de presença naval ou de “projeção anfíbia” no Atlântico Sul, em áreas distantes do litoral brasileiro (como o Golfo da Guiné e outras regiões do litoral africano).

Também é preciso avaliar (inclusive quanto à relação custo-benefício) se a manutenção da capacidade de operar com aeronaves táticas embarcadas de asa fixa, sem dispor de um NAe operacional, constitui uma proposta viável para a MB ou se o hiato prolongado na operação embarcada motivará pressões contrárias à existência daquelas aeronaves. No Brasil, a aviação de patrulha marítima baseada em terra é orgânica da Força Aérea. A hipotética transferência destas para a Marinha desoneraria a FAB, mas criaria um novo encargo para a MB, sobrecarregando seu orçamento. A operação conjunta de tais meios (com tripulações constituídas por pessoal de ambas as forças) poderia ser mais viável.

A fim de evitar mal-entendidos, é conveniente deixar bem claro que o novo NPhM (ou designação equivalente) não virá substituir o NAe desmobilizado, mas sim integrar o “conjugado anfíbio” da Esquadra brasileira. Aliás, a realização de uma operação anfíbia normalmente requer elevado grau de superioridade aérea sobre a área do objetivo. Isto indica a necessidade de se dispor de um ou mais NAe – a menos, é claro, que se pretenda desembarcar no próprio litoral, ou no litoral de um país contíguo. Esta última possibilidade não parece ser o caso do Brasil, que está em paz com seus vizinhos há quase 150 anos, mas vem participando – inclusive com

meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais – de operações multinacionais de paz no exterior (no Caribe, na África e no Oriente Médio), sob os auspícios da ONU.

Apesar da recente recessão (cujo pior momento foi em 2016), o Brasil ainda possui uma das nove ou dez maiores economias do mundo, e esta tende a se recuperar nos próximos anos. A fim de restaurar ou ampliar a credibilidade de sua capacidade de dissuasão militar, porém, deve superar a “esquizofrenia estratégica”, caracterizada pelo descaso no trato dos assuntos de Defesa. Todavia, a carência crônica de recursos orçamentários para a Defesa Nacional é anterior à crise atual do Brasil, ainda que possa ter sido intensificada por esta.

Ao longo dos anos, a estagnação ou progressiva redução da participação das Forças Armadas brasileiras no Orçamento da União e no PIB resultou num aumento do percentual do orçamento de Defesa, que é destinado às despesas obrigatórias (principalmente as de pessoal), em detrimento dos gastos discricionários (despesas correntes e investimentos). O perfil do orçamento do MD e das três forças singulares é caracterizado por um elevado percentual de despesas com o pagamento de pessoal e encargos sociais (GND 1-PES). No orçamento para 2018, tal porcentagem deve ser de 74,24%, para o conjunto do MD e de 71,58%, para o Comando da Marinha (ver Quadros II e III).

A revisão dos documentos condicionantes da Defesa Nacional (PND, END e LBDN), encaminhada ao Congresso no final de 2016, refletiu um arrefecimento da visão otimista, expressa nas versões anteriores destes documentos. A elaboração de estudos e documentos de Estado-Maior não apresenta maior dificuldade – ao contrário da execução dos planos no mundo

real. Como, no Brasil, a insuficiência de recursos é um fenômeno estrutural, no planejamento da Defesa, os resultados obtidos pelos sucessivos programas de reequipamento das Forças Armadas historicamente têm ficado aquém das metas previstas. Em muitos casos, tais programas acabam se reduzindo a meros “protocolos de intenções”.

A renovação progressiva dos meios que constituem o Poder Naval brasileiro, mediante aproveitamento de tecnologias intermediárias, que não estejam sujeitas a veto, é uma possibilidade prática, mesmo sem se dispor de elevado volume de recursos. O “apartheid tecnológico” pode ser contornado pela obtenção de meios navais austeros e relativamente simples, porém capazes de cumprir as tarefas e missões para as quais aqueles foram projetados. A fim de possibilitar a futura expansão do Poder Naval, quando houver disponibilidade de recursos, seriam mantidos vários “núcleos de capacitação” nas principais áreas operativas. Entre tais núcleos, constituídos por meios modernos e funcionais, poderia estar pelo menos um NAe, com a respectiva dotação de aeronaves embarcadas.

A aquisição de meios por “compra de oportunidade” não favorece a obtenção da almejada autonomia tecnológica no projeto e na construção de navios militares no Brasil. Ainda assim, a compra do porta-helicópteros de assalto HMS *Ocean* é uma opção válida para renovação do “conjugado anfíbio” da Marinha. A existência de tal meio ampliará a capacidade de atuação da Aviação Naval de asa rotativa, assim como da tropa anfíbia do CFN. Entretanto, este navio não resolverá o problema da aviação de asa fixa, o que só será possível com a substituição do NAe *São Paulo*. Sem dispor de um NAe operacional, será extremamente difícil obter

ou manter a plena capacitação para operar com aviões de combate embarcados.

Para a defesa aérea sobre o mar, assim como para o apoio aéreo a operações anfíbias de porte modesto, as aeronaves AEW e de interceptação, embarcadas em NAe, permanecem essenciais, apesar do avanço da tecnologia. A capacidade de defesa aérea necessita ser complementada por uma adequada defesa antiaérea, que incorpore mísseis superfície-ar (MSA) de médio alcance para defesa de área.

O potencial uso de NAe pela MB, em cenários regionais no Atlântico Sul, seria compatível com as possibilidades de navios de porte relativamente modesto. Dois NAe do tipo Catobar, com aproximadamente 60 mil toneladas de deslocamento carregado, teriam capacidade para até 40 aeronaves cada, mas o custo de ciclo de vida de tais navios seria bastante elevado. Dois NAe menores, do porte equivalente ao do *São Paulo* (cerca 30 mil toneladas), operando com cerca de 25 aeronaves cada um, poderiam ser uma opção com melhor relação custo-benefício. Por demandar menos recursos, sua obtenção poderia ser viabilizada num prazo menor.

Décadas de convivência com a U.S. Navy talvez tenham contribuído para que nossa Marinha adquirisse, por “mimetismo cultural”, uma certa tendência a estabelecer requisitos demasiadamente rigorosos para os seus meios, embora estes se destinem a operar em cenários menos sofisticados, em que os níveis de ameaça são normalmente menores que os encontrados em outras regiões do mundo onde opera a Marinha da superpotência. O Atlântico Sul pode ser um oceano de importância estratégica secundária, para as grandes potências, mas é aí que se localizam os interesses marítimos vitais do Brasil.

A obtenção de NAe em configuração Stobar ou STOVL não apresentaria boa

relação custo-benefício para a MB. Apesar de compatível com aeronaves embarcadas convencionais do porte do Sea Gripen (possível versão naval do Gripen NG), o sistema Stobar limitaria o peso de lançamento destas, além de necessitar de um NAe de grande porte e custo relativamente elevado. A opção por um NCAM, capaz de operar com aeronaves STOVL e helicópteros, seria problemática, por inexistirem, no mercado, alternativas à aeronave F-35B Lightning II (versão STOVL do Joint Strike Fighter). Obviamente, tal não seria o caso se o Brasil tivesse a capacidade de desenvolver e produzir (possivelmente por meio de acordo internacional) aeronaves análogas.

Ambos os sistemas acima (Stobar e STOVL) são, em princípio, incompatíveis com a operação embarcada de aeronaves AEW modernas, o que tornaria necessário empregar aeronaves *tilt-rotor* (de rotores basculantes) ou ARP-E nessa função. Contudo, com o uso da tecnologia Emals/AAG, para lançamento e recuperação das aeronaves embarcadas (assim como pela incorporação de ARP-E à dotação de meios

aéreos dos futuros NAe brasileiros do tipo Catobar), talvez fosse possível – se as tecnologias citadas estivessem disponíveis – reduzir as dimensões e o custo de ciclo de vida de tais navios. Uma versão eletromagnética menos custosa do sistema Catobar simplificaria o problema das aeronaves (inclusive AEW) embarcadas, e parte dos meios aéreos poderia vir a ser produzida no País.

Neste caso, um projeto de NAe bem menor que o originalmente especificado para o Pronae – algo semelhante ao BSAC

220 espanhol da década de 90 – seria uma possibilidade a ser considerada pelo Brasil. É preciso não esquecer que, no contexto pós-Guerra Fria, o papel do NAe na MB evoluiu. Tal

tipo de navio – que, originalmente, atuava como núcleo de um “grupo de caça e destruição” de submarinos – tornou-se uma plataforma polivalente de controle de área marítima (com foco na defesa aérea sobre o mar), com limitada capacidade de projeção de poder (para apoio a operações anfíbias de porte modesto). Qualquer que seja a solução adotada, porém, os novos NAe brasileiros deverão ser construídos no País.

**Qualquer que seja a solução
adotada os novos NAe
brasileiros deverão ser
construídos no país**

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ECONOMIA>; Orçamento de Defesa; Forças Armadas do Brasil; Marinha do Brasil; Navio-Aeródromo; Missão da Marinha;

BIBLIOGRAFIA

- AIRCRAFT Carrier Design Estimate Summary – *Modern Naval Vessel Design Evaluation Tool* – Aircraft Carriers. Disponibilizado em: <<http://www.mnvdet.com/MNVDET-cv.html>>. Acesso em 24 out. 2015.
- AIRCRAFT Carriers. *Mer et Marine* – 2016-2017 Naval Shows, p. 14.
- ALLISON, George. Proposed sale price of HMS *Ocean* to Brazil revealed. *United Kingdom Defence Journal*, 12 Apr. 2017. Texto disponível em: <<https://ukdefencejournal.org.uk/proposed-sail-price-hms-ocean-brazil-revealed/>>. Acesso em 12 abr. 2017.
- BECK, Martha. Corte de R\$ 42 bi compromete obras. *O Globo*, Rio de Janeiro, 01 abr. 2017, p. 24 (Economia).
- _____. Governo deve liberar mais recursos para ministérios. *O Globo*, Rio de Janeiro, 14 nov. 2017, p. 21 (Economia).
- _____; VALENTE, Gabriela. Alívio no Orçamento. *O Globo*, Rio de Janeiro, 23 set. 2017, p. 23 (Economia).
- BRANCO, Mariana. *Agência Brasil*, 22 mai. 2017. Texto da matéria disponibilizado pelo sítio da EBC em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-05/governo-reduz-contingenciamento-do-orcamento-em-r-31-bilhoes>>. Acesso em 17 set. 2017.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. *Lei Orçamentária Anual para 2018* (redação final). Brasília, 13 dez. 2017 – Volume IV. Texto e planilhas da LOA 2018 disponibilizados pela Câmara dos Deputados em: <<http://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/leis-orcamentarias/loa/2018/tramitacao/texto-final>>. Acesso em 26 dez. 2017.
- _____. Centro de Comunicação Social da Marinha. Desmobilização do NAe *São Paulo* – BONO de 14 fev. 2017. Texto da nota oficial da MB disponibilizado pelo sítio *Defesanet* em: <<http://www.defesanet.com.br/naval/noticia/>>. Acesso em 16 fev. 2017.
- _____. Centro de Comunicação Social da Marinha. *Nota à imprensa* – Brasília, 07 abr. 2017. Texto disponibilizado por *Segurança & Defesa* em: <<http://www.segurancaedefesa.com/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/106-noticias/533-marinha-emite-nota-a-imprensa-sobre-compra-do-hms-ocean>>. Acesso em 12 abr. 2017.
- _____. Congresso Nacional. *Orçamento da União* – Exercício Financeiro de 2017. Brasília, 15 dez. 2017 – Volume IV. Planilhas do Orçamento da União 2017 disponibilizadas em: <http://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2017/red_final/Volume_IV.pdf>. Acesso em 24 jan. 2017.
- _____. Coordenação do PRM/Grupo de Trabalho PEAMB. *Programa de Reaparelhamento da Marinha*. Apresentação para ABIMAQ/ABIMDE. São Paulo, 05 ago. 2009. Cópia disponibilizada em: <<http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/marin09.pdf>>. Acesso em 09 jan. 2010
- _____. Diretoria de Portos e Costas. *Glossário de Termos Técnicos para a Construção Naval*. Rio de Janeiro: DPC, 1975.
- _____. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa / Estratégia Nacional de Defesa / Livro Branco de Defesa Nacional* – Minutas da revisão realizada em 2016, em exame pelo Congresso Nacional. Consulta pública aos textos em: <<http://www.defesa.gov.br/component/content/article/2-uncategorised/30969-consulta-publica-dos-documentos-estrategicos-de-defesa>>. Último acesso em 18 set. 2017.
- _____. Ministério da Defesa. *A Defesa e o PIB* – Recursos em 2005-2016 (Fonte dos dados: SIAFI). Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/orcamento>>. Acesso em 09 dez. 2017.
- _____. Ministério da Defesa. *Execução Orçamentária do Ministério da Defesa entre 2007 e 2017* – Atualizada até 31 out. 2017. (Fonte dos dados: SIAFI). Planilha consolidada disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/orcamento>>. Acesso em 09 dez. 2017.

- _____. Ministério da Defesa. *Gastos da Defesa em 2016* (Fonte dos dados: SIAFI). Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/orcamento>>. Acesso em 09 dez. 2017.
- _____. Ministério do Planejamento e Orçamento. *Proposta Orçamentária Anual para 2018*. Brasília, 30 out. 2017 – Volume IV – Tomo II. PLO 2018 (modificativa) disponível em: <http://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2018/proposta/MSG_modificativa/4_VolumelV-TomoII.pdf>. Acesso em 15 nov. 2017.
- _____. Ministério do Planejamento e Orçamento. *Proposta Orçamentária Anual para 2018*. Brasília, 31 ago. 2017 – Volume IV – Tomo II. PLO 2017 (original) disponibilizada em: <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento.../2018/ploa-2018/volume-iv-tomo-ii-pdf>>. Acesso em 09 set. 2017.
- _____. Presidência da República. *Emenda Constitucional nº 95, de 15 dez. 2016* – Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Brasília, 15 dez. 2016, p. 1. Texto da Emenda Constitucional nº 95/2016 disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm>. Acesso em 29 jan. 2017.
- _____. Presidência da República. *Decreto nº 55.627, de 26 jan. 1965*. Estabelece normas para o emprego de meios aéreos para as operações navais. Brasília, 26 jan. 1965.
- _____. Presidência da República. *Decreto nº 2.538, de 08 abr. 1998*. Dispõe sobre os meios aéreos da Marinha e dá outras providências. Brasília, 08 abr. 1998.
- CARDOSO, Mário Jorge Menezes. *As operações aeronavais conjuntas entre as Marinhas do Brasil e da Argentina e sua importância para a segurança e defesa regional do Atlântico Sul*. Rio de Janeiro: EGN, 2004 – Ensaio CEPE. Disponibilizado em <<http://www.egn.mar.mil.br>>. Acesso em 28 jan. 2013.
- CONGRESSO conclui revisão da meta fiscal com rombo de R\$ 159 bilhões. *Agência Câmara / Congresso em Foco*, 05 set. 2017. Texto de matéria disponibilizada em: <<http://congressoemfoco.uol.com.br/noticias/congresso-conclui-revisao-da-meta-fiscal-com-rombo-de-r-159-bilhoes/>>. Acesso em 17 set. 2017.
- COUNTRY Comparison – GDP (Purchasing Power Parity). *The World Factbook*. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/rankorder/2001rank.html>>. Acesso em 14 dez. 2017.
- CUSTO anual de operação do HMS *Ocean*. *Poder Naval*, 04 jan. 2018. Artigo e “link” disponibilizados em: <<http://www.naval.com.br/blog/2018/01/04/custo-anual-de-operacao-do-hms-ocean/>>. Acesso em 07 jan. 2018.
- DAN ENTREVISTA o Diretor-Geral de Material da Marinha do Brasil – “PRONAE e Forças Distritais”. *Defesa Aérea e Naval*, 23 ago. 2017 – 4a Parte da entrevista do AEsq Luiz Henrique Carolli, disponibilizada em: <<http://www.defesaaereanaval.com.br/dan-entrevista-o-diretor-geral-do-material-da-marinha-do-brasil-pronae-e-forcas-distritais/>>. Acesso em 21 dez. 2017.
- _____. o Diretor-Geral de Material da Marinha do Brasil – “Aviação Naval”. *Defesa Aérea e Naval*, 26 ago. 2017 – 5a (última) parte da entrevista do AEsq Luiz Henrique Carolli, disponibilizada em: <<http://www.defesaaereanaval.com.br/dan-entrevista-o-diretor-geral-do-material-da-marinha-do-brasil-pronae-e-forcas-distritais/>>. Acesso em 21 dez. 2017.
- EDITORIAL – 44% míope ou desonesto. *Defesanet*, 21 ago. 2017. Comentário editorial disponibilizado em: <<http://www.defesanet.com.br/ghbr/noticia/26818/EDITORIAL----44--Miope-ou-Desonesto/>>. Acesso em 21 ago. 2017.
- A ESTRATÉGIA Nacional de Defesa e a Marinha do Brasil. Os Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil. Edição especial de *Marinha em Revista*, Brasília, v. 4. n. 10, p. 8-10, jun. 2014.
- FORÇAS ARMADAS na ordem do dia. *Correio Brasiliense*, Brasília, 08 set. 2017. Disponibilizado em: <<http://www.defesanet.com.br/cm/noticia/27029/Forcas-Armadas-na-ordem-do-dia/>>. Acesso em 09 set. 2017.

- FRAGELLI, José Roberto Accioly. ARAEX – Uno. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 01/03, p. 11-15, jan./mar. 2017.
- GALANTE, Alexandre. EXCLUSIVO: Defesa autoriza o Comando da Marinha a comprar o porta-helicópteros *Ocean*. *Poder Naval*, 04 dez. 2017. Texto de matéria disponível em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/04/exclusivo-defesa-autoriza-o-comando-da-marinha-comprar-o-porta-helicopteros-ocean/>>. Acesso em 09 dez. 2017.
- GIELOW, Igor. Aposentadoria de único porta-aviões mostra limites dos militares. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2017. Texto de artigo da FSP disponibilizado em: <<http://www1.folha.uol.com.br/poder/2017/03/1865895-aposentadoria-de-unico-porta-avioes-mostra-limites-dos-militares.shtml?cmpid+compli>>. Acesso em 16 mar. 2017.
- GODOY, Roberto. Marinha decide comprar porta-helicópteros por R\$ 350 milhões. Matéria do jornal *O Estado de S. Paulo* (06 dez. 2017), disponibilizada pelo sítio *Defesanet* em: <www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/27876/Marinha-decide-comprar-navio-Porta-helicopteros-por-R%24-350-milhoes/>. Acesso em 19 dez. 2017.
- GOVERNO envia ao Congresso proposta orçamentária “fictícia” para 2018. *Agência Senado / Congresso em Foco*, 31 ago. 2017. Texto completo da matéria disponibilizado em: <<http://congressoemfoco.uol.com.br/noticias/governo-envia-ao-congresso-proposta-orcamentaria-%E2%80%9Cficticia%E2%80%9D-para-2018/>>. Acesso em 17 set. 2017.
- HESSEL, Rosana. Para cumprir meta fiscal, governo corta R\$ 5,9 bilhões em gastos. *Correio Brasiliense*, Brasília, 21 jul. 2017. Texto de notícia disponibilizado em: <http://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2017/07/21/internas_economia,611357/para-cumprir-meta-fiscal-governo-corta-r-5-9-bilhoes-em-gastos.shtml>. Acesso em 17 set. 2017.
- HMS *OCEAN* (L12). *Wikipedia, the free encyclopedia* (atualiz. 11 dez. 2017). Texto disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/HMS_Ocean_\(L12\)](https://en.wikipedia.org/wiki/HMS_Ocean_(L12))>. Acesso em 17 dez. 2017.
- HMS *OCEAN* – Specifications. *Global Security*. Especificações do navio disponibilizadas em: <<https://www.globalsecurity.org/military/world/europe/hms-ocean-specs.htm>>. Acesso em 18 dez. 2017.
- HMS *OCEAN* – Amphibious assault ship. *Military Today*. Disponibilizado em: <http://www.military-today.com/navy/hms_ocean.htm>. Acesso em 18 dez. 2017.
- JUNGBLUT, Cristiane. Congresso aprova Orçamento da União para 2018. *O Globo* – Ed. online, 13 dez. 2017 (atualiz. 14 dez. 2017). Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/congresso-aprova-orcamento-da-uniao-para-2018-22189446>>. Acesso em 14 dez. 2017.
- LaGRONE, Sam. It's Official: "MQ-25A Stingray" U.S. Navy's Name For First Carrier UAV. *USNI News*, 15 July 2016. Disponibilizado em: <<https://news.usni.org/2016/07/15/official-mq-25a-stingray-title-navys-first-carrier-uav>>. Acesso em 05 jan. 2018.
- LEAL FERREIRA, Eduardo Bacellar. Descomissionamento do navio-aeródromo *São Paulo* – Correspondência do comandante da Marinha ao ministro da Defesa. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 01/03, p. 8-10, jan./mar. 2017.
- LOPES, Roberto. Porta-helicópteros *Ocean* virá para a MB com o mesmo sistema antipoluição marítima dos NAe's *Queen Elizabeth*. *Poder Naval*, 02 jan. 2018. Texto disponibilizado em: <<http://www.naval.com.br/blog/2018/01/02/porta-helicopteros-ocean-vira-para-mb-com-o-mesmo-sistema-anti-poluicao-maritima-dos-naes-queen-elizabeth/>>. Acesso em 03 jan. 2018.
- _____. *Ocean* terá nome de estado e virá com radar Artisan, mas CIWS Phalanx ainda é incerto. *Poder Naval*, 26 dez. 2017. Texto de artigo disponibilizado em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/26/exclusivo-ocean-tera-nome-de-estado-e-vira-com-radar-artisan-mas-ciws-phalanx-ainda-e-incerto/>>. Acesso em 28 dez. 2017.
- _____. O *Ocean* é do Brasil! MB conclui a compra do porta-helicópteros por 84 milhões de libras e dá à Força um novo capitânia. *Poder Naval*, 21 dez. 2017. Arttigo disponibilizado

- em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/21/o-ocean-e-do-brasil-mb-conclui-compra-do-porta-helicopteros-por-84-milhoes-de-libras-e-da-forca-um-novo-capitania/>>. Acesso em 24 dez. 2017.
- _____. Entrevista com o comandante da Marinha do Brasil – Concedida ao sítio *Plano Brasil* (02 ago. 2017) pelo AEsq Eduardo Bacellar Leal Ferreira, reproduzida em: *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 07/09, p. 251-257 (Revista de Revistas).
- MAJUMDAR, Dave. *The National Interest*, 11 Feb. 2017. Texto de artigo disponibilizado em: <http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/will-the-us-navy-build-light-aircraft-carriers-armed-stealth-19413>>. Acesso em 05 jan. 2018.
- MANVELL, Jr., J. Talbot. Better Big and B(u)y the Dozen. *USNI Proceedings*, Annapolis, v. 132, n. 1, p. 22-25, Jan. 2006.
- MARTINS, Hélio Leôncio. O recebimento do *Minas Gerais*. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137 – Suplemento 2017, p. 199-215. Coletânea Hélio Leôncio Martins.
- MISTRAL-class amphibious assault ship. *Wikipedia, the free encyclopedia* (atualiz. 08 dez. 2017). Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Mistral-class_amphibious_assault_ship>. Acesso em 14 dez. 2017.
- MONTEIRO, Tânia; NOSSA, Leonencio. Recursos caem 44% e Forças Armadas preveem “colapso”. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 14 ago. 2017. Texto do artigo disponibilizado em: <<http://www.defesanet.com.br/cm/noticia/26751/Forcas-Armadas-sofrem-corte-de-44--dos-recursos/>>. Acesso em 17 ago. 2017.
- MOURA, José Augusto Abreu de (Coord.) As plataformas clássicas e o tempo: resiliência ou obsolescência? – Workshop temático – GT2. *1ª Seminário CEPE 2015 – A Guerra do Amanhã: Tecnologia, estratégia e uso da força no ambiente marinho*. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 25 mar. 2005.
- NASCIMENTO, Bárbara. Governo começa a liberar recursos. Saúde e CNPq serão beneficiados. *O Globo*, Rio de Janeiro, 03 out. 2017, p. 17 (Economia).
- _____; BECK, Martha. Investimentos em queda. *O Globo*, Rio de Janeiro, 04 out. 2017, p. 19 (Economia).
- ORÇAMENTO é publicado com veto a verba extra para fundo de educação. Matéria de *Estadão Conteúdo*, disponibilizada em: <<https://noticias.r7.com/brasil/orcamento-e-publicado-com-veto-a-verba-extra-para-fundo-da-educacao-03012018>>. Acesso em 03 jan. 2018.
- PADILHA, Luiz. Ministro da Defesa anunciou a compra do HMS *Ocean* (L12) para a Marinha. *Defesa Aérea e Naval*, 21 dez. 2017. Disponível em: <<http://www.defesaaereanaval.com.br/ministro-da-defesa-anunciou-a-compra-do-hms-ocean-l-12-para-a-marinha/>>. Acesso em 24 dez. 2017.
- PENNANT Number. *Wikipedia, the free encyclopedia*. (atualiz. 21 set. 2017). Texto disponibilizado em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pennant_number>. Acesso em 17 dez. 2017.
- PESCE, Eduardo Italo. Sobrevivendo à austeridade fiscal: perspectivas para a Esquadra. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 137, n. 04/06, p. 88-113, abr./jun. 2017.
- _____. Navio-aeródromo para o Brasil: o futuro. *Segurança & Defesa*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 125, p. 24-35, jan./mar. 2017.
- _____. Navio de controle de área marítima: um conceito válido para a Marinha do Brasil? *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 136, n. 04/06, p. 51-66, abr./jun. 2016.
- _____. *Navios-aeródromo e aviação embarcada na Estratégia Naval brasileira*. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval (PPGEM/EGN). Rio de Janeiro: EGN, 05 abr. 2016.
- _____. Navio-aeródromo: resiliência ou obsolescência? *Segurança & Defesa*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 119, p. 14-21, [jul./set.] 2015.
- _____. Posicionamento geoestratégico do Brasil na América do Sul: uma reflexão realista. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 131, n. 10/12, p. 65-72, out./dez. 2011.

- _____. Forças Armadas, Estado e Sociedade. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 119, n. 01/03, p. 93-108, jan./mar. 1999.
- _____; CORRÊA, Ronaldo Leão. Uma classe de navio-aeródromo para a Marinha do Brasil. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 120, n. 04/06, p. 171-195, abr./jun. 2000.
- RIBEIRO, Jeferson. Submarino pode afundar antes de ser batizado. *O Globo*, Rio de Janeiro, 20 ago. 2017, p. 8 (País). Curiosamente, o título deste artigo foi atualizado, em 20 ago. 2017, para “Programa da Marinha para construir submarinos sofre com crise fiscal”. Artigo disponibilizado em: <<https://oglobo.globo.com/brasil/programa-da-marinha-para-construir-submarinos-sofre-com-crise-fiscal-21725347>>. Acesso em 21 ago. 2017.
- SEM AVIÕES, Força Aérea e Marinha argentina brigam por caças franceses. *Defesa Aérea e Naval*, 15 nov. 2017. Disponível em: <<http://www.defesaereanaval.com.br/sem-avioes-forca-aerea-e-marinha-argentina-brigam-por-cacas-franceses/>>. Último acesso em 09 dez. 2017.
- SILVA, Anderson Soares; TAMER, Carla Macedo Velloso dos Santos. Alocação de recursos orçamentários para o Ministério da Defesa: uma análise do período compreendido pelos governos FHC e Lula. *Revista da Escola de Guerra Naval*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 331-353, jul/dez. 2013.
- SUPER ÉTENDARD para a Argentina. *Segurança & Defesa*, 08 out. 2017. Notícia disponibilizada no sítio da revista *Segurança & Defesa* (S&D) em: <<http://www.segurancaedefesa.com/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/106-noticias/661-super-etendard-para-a-argentina>>. Acesso em 15 nov. 2017.
- UNGER, Roberto Mangabeira. Perspectivas após impeachment – Entrevista concedida a Mário Sérgio Conti no programa “Diálogos”. *Globonews*, 01 set. 2016. Texto parcial disponibilizado pelo sítio *Defesanet* em: <<http://www.defesanet.com.br/pensamento/noticia/23446/Mangabeira-Unger---O-Brasil-e-um-protetorado-dos-Estados-Unidos/>>. Acesso em 26 fev. 2017.
- UNITED KINGDOM. Ministry of Defence. *Revised 2015 Average Costs RN Surface Vessels*. Cópia PDF de mensagem de correio eletrônico, respondendo a solicitação de informações, disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/458670/Revised_2015-06440_Average_costs_RN_Surface_vessels.pdf>. Acesso em 07 jan. 2018.
- VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. Consequências estratégicas para uma Marinha de águas marrons. *Revista da Escola de Guerra Naval*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 7-20, dez. 2010.
- _____. Uma Estratégia Naval para o Século XXI. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 121, n. 04/06, p. 53-88, abr./jun. 2001.
- VOGT, René. Evolução do estudo sobre a obtenção de um navio-aeródromo. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 136, n.01/03, p. 52-76, jan./mar. 2016.



PRÊMIO REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA DE 2017

Instituído em 11 de junho de 1907 pelo Decreto nº 6.510, o Prêmio Revista Marítima Brasileira (RMB) tem o propósito de estimular o estudo e a pesquisa de assuntos técnico-navais, sendo concedido, desde 1910, ao autor do trabalho que

for considerado de maior utilidade para a Marinha. A partir de 1950, o Prêmio RMB passou a ser concedido a cada três anos, republicando-se o artigo premiado. Os autores já distinguidos com o prêmio estão relacionados adiante.

ESTADO-MAIOR DA ARMADA PORTARIA Nº 267/EMA, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2017

O chefe do Estado-Maior da Armada, no uso da delegação de competência que lhe confere o inciso XI, art. 1º, Anexo A da Portaria nº 237/2016, do Comandante da Marinha, e de acordo com alínea f subitem 3.2 inciso VII das Normas para Concessão da Medalha RMB, aprovadas pela Portaria nº 173/2005, deste Estado-Maior, resolve:

Art. 1º – Conceder a Medalha RMB, relativa ao triênio 2014-2016, ao Engenheiro René Vogt, autor do artigo “Novo Estudo de um Escolta para a Marinha do Brasil”, publicado na *RMB* do 1º trimestre de 2015.

Ilques Barbosa Junior

Almirante de Esquadra

Chefe do Estado-Maior da Armada

RENÉ VOGT

Nascido no Rio de Janeiro em 15 de janeiro de 1949, filho de Eduard Vogt e Margarete Sofie Vogt.

Estudou no Colégio Brasileiro de Almeida, no Externato Atlântico e no Colégio Rio de Janeiro. Em 1969 en-

trou para o serviço ativo da Marinha, na Escola de Formação de Oficiais da Marinha, sendo declarado guarda-marinha em 1971. Deu baixa em 1972, como segundo-tenente da Reserva Não Remunerada (RNR).

Formou-se em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica (PUC) em 1975. Trabalhou como estagiário na Veplan-Residência e na Projectura Engenharia, onde continuou após concluir a graduação. Em 1978 assumiu a fábrica de metalurgia de sua família, após o falecimento de seu pai, por um período de seis anos, até o encerramento das suas atividades.

Em 1985 mudou-se para o Amapá para trabalhar na Icomi, em Serra do Navio. Após três anos, foi para São Paulo trabalhar na Wafios, firma alemã de construção de máquinas. Atuou como autônomo e representante no segmento de máquinas e atualmente exerce suas atividades como engenheiro civil.



Engenheiro René Vogt recebe o Prêmio Revista Marítima Brasileira do Almirante de Esquadra Liseo Zampronio

AUTORES DISTINGUIDOS COM O PRÊMIO REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA

1910	Capitão de Mar e Guerra Francisco Radler de Aquino
1911	Capitão de Fragata Raul Tavares
1912	Capitão de Corveta Luiz Autran de Alencastro Graça
1926	Capitão de Fragata Américo Vieira de Melo Capitão de Fragata Tibúrcio Marciano Gomes Carneiro
1927	Capitão de Mar e Guerra Otávio Perry
1928	Contra-Almirante Conrado Heck
1929	Capitão-Tenente José Augusto Vinhaes
1930	Capitão de Corveta Octávio Mathias Costa
1935	Capitão-Tenente Oswaldo Alvarenga Gaudio
1947	Capitão de Mar e Guerra Álvaro Alberto da Motta e Silva
1950	Capitão de Mar e Guerra Daniel dos Santos Parreira
1953	Capitão de Mar e Guerra Paulo Antônio Telles Bardy
1956	Capitão de Fragata Francisco de Souza Maia Júnior
1959	Capitão de Mar e Guerra Helio Leoncio Martins
1962	Capitão de Mar e Guerra (IM) Francisco Ferreira Netto
1971	Capitão de Fragata Mário César Flores
1974	Capitão de Fragata Roberto Luiz Fontenele Lima
1977	Capitão de Mar e Guerra (EN) José Luiz Lunas de Mello Massa
1980	Contra-Almirante Armando Amorim Ferreira Vidigal
1983	Contra-Almirante Armando Amorim Ferreira Vidigal
1986	Vice-Almirante Armando Amorim Ferreira Vidigal
1989	Almirante de Esquadra Mário César Flores
1992	Vice-Almirante Armando Amorim Ferreira Vidigal
1995	Capitão de Corveta (IM) Agostinho Santos do Couto
1998	Vice-Almirante Armando Amorim Ferreira Vidigal
2001	Professor Eduardo Italo Pesce
2004	Almirante de Esquadra Roberto de Guimarães Carvalho Contra-Almirante Antônio Fernandes Pereira Capitão de Mar e Guerra Pedro Augusto Bittencourt Lynch Professor Eduardo Italo Pesce
2007	Contra-Almirante Reginaldo Gomes Garcia dos Reis Capitão de Mar e Guerra Fernando Malburg da Silveira Capitão de Mar e Guerra Antonio Carlos Soares Guerreiro
2010	Almirante de Esquadra (FN) Alvaro Augusto Dias Monteiro
2013	Capitão de Corveta (FN) Alexandre Arthur Cavalcanti Simioni
2017	Engenheiro René Vogt

NOVO ESTUDO DE UM ESCOLTA PARA A MARINHA DO BRASIL*

RENÉ VOGT**
Engenheiro

SUMÁRIO

Introdução	
Breve histórico do projeto e da construção naval militar no Brasil	
Necessidade de projetar e construir	
Navios-Escolta para a MB	
Composição da força de escoltas	
A classe principal de escoltas: fragata ou destróier	
Missões, requisitos de operação e capacidades desejadas	
Conceito de manutenção, disponibilidade e confiabilidade	
Custos	
Navios de referência	
Dimensionamento do navio	
Tripulação, arranjos gerais, armamento, eletrônica e sensores	
Estimativa de potência, propulsão, geração de energia elétrica e autonomia	
Distribuição de pesos, centros e estabilidade	
Conclusão	
Índice de siglas, símbolos e abreviações	
Apêndice: Riscos e margens de projeto	

* Republicação do trabalho da *RMB* do 1º trimestre de 2015.

** Curriculum vitae do autor no início da matéria.

INTRODUÇÃO

No trabalho publicado na *Revista Marítima Brasileira* do 2º trimestre/2011, o autor se preocupou apenas em realizar uma pesquisa que desse origem a um texto sem maior profundidade técnica. O objetivo era o de apresentar uma sugestão para um novo escolta da Marinha do Brasil denominado F-6000M, de fácil leitura, embora os dados sugeridos sejam oriundos de uma pesquisa bastante detalhada, iniciada em 2007.

Decorridos três anos de amadurecimento daquela proposta e muitas sugestões recebidas neste período, o autor resolveu dedicar-se a um novo trabalho. O propósito, agora, é o de realizar um estudo de exequibilidade que sirva como ponto de partida para um projeto nacional próprio de escolta que a Marinha do Brasil possa vir a desenvolver e que, em relação aos escoltas mais modernos atuais, tenha a vantagem de combinar qualidades comprovadas com tecnologias novas, minimizando o risco de projeto.

O navio objeto do presente estudo será designado por F-6000M2, tendo como ponto de partida os dados do F-6000M, que já havia evoluído para a versão F-6000M1. Desta vez, o enfoque é mais técnico, seguindo os passos clássicos da espiral de projeto de engenharia naval. O autor não dispõe de recursos de informática necessários para cálculos mais precisos, mas, como neste caso trata-se de um estudo de exequibilidade, consultas feitas à literatura especializada e constantes das referências permitiram obter resultados baseados em cálculos paramétricos que, comparados a dados de navios similares reais e informações de profissionais da engenharia naval, mostraram um resultado muito positivo. Aos leitores(as) interessados(as) o autor poderá disponibilizar a memória de cálculo: rene@rmvogt.com.br

Para obter resultados consistentes, fez-se necessário escolher equipamentos existentes no mercado, cujos dados se encontram disponíveis na literatura ostensiva ou que foram conseguidos pelo autor por outros meios. Portanto, todos os nomes, marcas e modelos aqui mencionados são de responsabilidade exclusiva do autor e de seu livre arbítrio. Tudo o que é tratado e mencionado neste trabalho não emana nem representa a opinião oficial da Marinha do Brasil.

BREVE HISTÓRICO DO PROJETO E DA CONSTRUÇÃO NAVAL MILITAR NO BRASIL

Fazendo um breve resumo da história do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro somente no período republicano, constatamos que a atividade de construção naval foi muito irregular, e a atividade de projetos nativos, muito modesta. Neste parágrafo nos deteremos apenas em projetos e construção nacionais, não entrando em detalhes sobre as reformas e os serviços de manutenção dos meios da Esquadra, mesmo os de maior vulto, como as reformas dos Navios-Aeródromos (NAes) *Minas Gerais* e *São Paulo*.

Novo impulso veio no período entre 1936-1946 e, principalmente, com o advento da Segunda Guerra Mundial, com a construção de uma série de navios de projetos estrangeiros: três contratorpedeiros classe M e seis classe A, seis corvetas classe C e o Monitor Fluvial *Parnaíba*, este ainda em serviço na flotilha do Mato Grosso. Os classe C e o monitor foram, provavelmente, projetados no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ). Os classes M eram de projeto norte-americano e os classe A de projeto inglês.

Entre 1946 e 1976, o AMRJ projetou e construiu três navios hidrográficos classe

Argus, dois navios-patrolha fluviais classe *Raposo Tavares* e três classe *Amapá*. Também construiu seis navios de patrulha da classe *Piratini*, com projeto e equipamentos americanos. Mencionamos aqui apenas a construção naval militar, sem mencionar navios civis ou reparos e conversões realizadas no período.

A partir do início da década de 1970, houve um novo impulso com a obtenção das fragatas classe *Niterói* da Vosper-Thornycroft, que construiu quatro navios da classe na Inglaterra e forneceu o projeto de construção e os sistemas, equipamentos e materiais para construir as outras duas, *Independência* e *União*, no AMRJ, cobrindo o período de 1972 a 1980. Contudo, o projeto e autoria intelectual continuava sendo de propriedade inglesa.

Utilizando as linhas do casco das fragatas inglesas, foi projetado pela Diretoria de Engenharia Naval (DEN) o Navio-Escola *Brasil*. Coube ao AMRJ o projeto de detalhamento e a construção. Projeto e construção ocorreram entre 1974 e 1983.

Com os requisitos operacionais das corvetas classe *Inhaúma* promulgados em 1978, a DEN realizou a concepção, o projeto preliminar e o projeto de contrato dessa classe de navios. O AMRJ executou o projeto de detalhamento e construiu duas das corvetas. A duas outras foram construídas pelo estaleiro Verolme, mas com o AMRJ atuando como estaleiro líder, isto é, fornecendo todos os planos e especificações de construção. A última corveta *Inhaúma* foi concluída em 1994.

As corvetas *Inhaúma* foram os primeiros navios de combate projetados e construídos

no Brasil em toda a nossa história republicana. Foram quatro protótipos iguais. Inicialmente esperava-se obter doze corvetas, mas restrições orçamentárias reduziram-nas a somente quatro navios.

Dada a urgência por novos meios operativos, não foi possível construir inicialmente apenas a primeira corveta da classe, obviamente um protótipo, e durante pelo menos dois anos proceder intensamente à sua avaliação de engenharia e operacional, identificando deficiências a sanar e aperfeiçoamentos a serem introduzidos nas que a seguir se construíssem. A experiência obtida só pôde ser aplicada numa classe seguinte, a *Barroso*.

A Corveta *Barroso* é o único navio de sua classe. Seu projeto e sua construção dividiram-se entre a DEN e o AMRJ, tal como na classe *Inhaúma*, estendendo-se entre 1994 e 2009, devido aos notórios percalços econômicos do País.

Citemos, ainda, o projeto e a construção do Navio-Tanque *Gastão Motta* entre 1989 e 1991 pela Ishibrás. Foram construídos também navios-hospital fluviais e avisos de instrução. Mais recentemente, concluíram-se o projeto e a construção de avisos hidrográficos fluviais, e está em andamento a construção dos seis primeiros navios de patrulha classe *Macaé*, com previsão para 27 unidades, mas de projeto francês.

O programa de obtenção dos submarinos IKL-1400 começou em 1982 com a assinatura dos contratos com o estaleiro alemão. O primeiro da classe *Tupi* foi construído em Kiel, na HDW e os demais três no AMRJ, no período de 1986 até 1999. Na sequência foi construído um exemplar da classe *Tikuna*, evoluído da classe IKL-1400. Aqui

**As corvetas *Inhaúma*
foram os primeiros navios
de combate projetados
e construídos no Brasil
em toda a nossa história
republicana**

é preciso ressaltar que sempre todos os sistemas, equipamentos e materiais, inclusive o aço, vieram da Alemanha. Aliás, o mesmo sucedeu com os navios da classe *Niterói* construídos no AMRJ.

Paralelamente, a DEN trabalhou no projeto do submarino SNAC-1 (Submarino Nacional Convencional) do início de 1986 até o final de 1988. Infelizmente, a penúria financeira e a falta de vontade política acabaram por dissolver as equipes técnico-operativas-gerenciais altamente especializadas, sem que se conseguisse iniciar a construção de um único submarino genuinamente nacional. Não fosse esta triste realidade, hoje seguramente teríamos a experiência necessária para projetar navios de superfície e submarinos no Brasil.

No Centro de Projeto de Navios (CPN), o autor teve a oportunidade de constatar que há um bom número de projetos nacionais muito interessantes e que não tiveram a oportunidade de se tornar realidade.

Por que este breve arrazoado? Em 114 anos, desde o ano de 1900, contabilizamos, grosso modo, a construção, no Brasil, de cerca de 45 navios militares. Destes, aproximadamente 27 foram projetados no AMRJ e na DEN, sendo os demais construídos com base em projetos estrangeiros ou derivados destes. Esta conta resulta numa média de construção de 0,38 navios/ano no total, e se considerarmos apenas os navios projetados no Brasil, a média construída cai para 0,24 navios/ano.

E, ainda assim, com alguns longos intervalos de inanição, que tiveram como consequência a inconstância de preservação das equipes de projeto, sem a evolução gradual de tecnologia nacional. A duras penas, o pessoal do AMRJ envolvido nos trabalhos de manutenção de navios foi mantido, e ainda assim não da maneira ideal.

Podemos dizer que o período em que os engenheiros brasileiros realmente foram treinados e trabalharam para criar, modificar, adaptar e absorver tecnologia moderna foi aproximadamente entre 1974 e 1990 – apenas 16 anos em 114 anos, período que estamos considerando. E todo este trabalho foi literalmente perdido com a descontinuação dos projetos e dissolução das equipes de engenheiros.

Como consequência direta, agora que foi decidida a construção de cinco novas corvetas evoluídas da classe *Barroso*, os estudos de exequibilidade foram feitos pelo CPN, mas

todas as demais fases do projeto tiveram que ser contratadas com um escritório de projetos estrangeiro, a Vard, em Niterói, parte do grupo Fincantieri.

O período em que os engenheiros foram treinados e trabalharam para criar, modificar, adaptar e absorver tecnologia moderna foi aproximadamente entre 1974 e 1990 – apenas 16 em 114 anos; trabalho literalmente perdido com a descontinuação dos projetos e dissolução das equipes

NECESSIDADE DE PROJETAR E CONSTRUIR

Sabemos que os países adiantados vendem “pacotes” de projetos para montagem em estaleiros de clientes mundo afora. Abrem mão da construção, mas detêm a tecnologia de projeto, sua propriedade intelectual, o fornecimento de sistemas,

equipamentos e materiais e garantem o financiamento. Isto é, na verdadeira acepção da palavra, um garrote. Importante mesmo é o trabalho intelectual de desenvolvimento de ciência e tecnologia.

O resto, o que foi construído não importa onde, é material “perecível” que provavelmente será descartado antes do final de sua vida útil, devido à obsolescência, ficando o cliente com um “brinquedo” velho e caro na mão e precisando encomendar um novo, que, por sua vez, já será velho quando for obtido, enquanto o fornecedor já estará novamente muitos passos à frente.

Para piorar, quando há uma demanda operacional inadiável, tornam-se inevitáveis as denominadas compras de oportunidade de navios estrangeiros, geralmente no fim de vida útil. Estes ciclos de atraso crônico são a consequência de um mal endêmico no Brasil, função da miopia política ou falta de cultura e educação das autoridades responsáveis pela administração pública.

Para fazer uma rápida comparação ou ilustração do que estamos comentando, tomemos dois exemplos: a Royal Navy (RN) e a Marinha da Alemanha. Desde 1970, a RN incorporou, com tecnologia própria em projeto e construção, cerca de 117 meios navais, ou uma média de 2,66 navios/ano. A Alemanha, com uma Marinha muito menor do que a RN, incorporou, em linhas gerais, cerca de 63 navios no mesmo período, resultando numa média de 1,43 navios/ano, também com tecnologia própria.

No mesmo período fizemos o projeto das corvetas, dos navios-patrolha fluviais e de outros navios menores e construímos

em torno de 30 navios, incluindo os meios fluviais – navios de combate de fato, duas fragatas e quatro submarinos com tecnologia estrangeira, cinco corvetas com projeto nacional, um navio-tanque, seis navios de patrulha de 200 tons e seis de 100 tons e dois classe *Macaé*, estes também com projeto estrangeiro. Disso resulta uma média de 0,68 navios/ano construídos e apenas 33% deles com projeto nacional, mas com consultoria estrangeira. Esses fatos demonstram a nossa vulnerabilidade.

A obtenção de qualquer nova classe de navios de guerra não é um fato isolado. Cada novo meio a ser projetado, construído

e incorporado deve ser uma peça na construção gradual e lógica do poder naval indispensável ao País. O conhecimento e a experiência obtidos no projeto, construção, manutenção e operação de cada classe de navios são a base indispensável para a escalada contínua na construção e no desen-

Ciclos de atraso crônico são a consequência de um mal endêmico no Brasil, função da miopia política ou falta de cultura e educação das autoridades responsáveis pela administração pública

volvimento do poder naval.

Em particular, o conhecimento resultante de uma intensa avaliação de engenharia e operacional do primeiro navio de uma nova classe, durante mais de um ano antes de sua incorporação, é indispensável para identificar deficiências e projetar aperfeiçoamentos a introduzir nos demais navios da mesma classe a serem construídos. Além disso, se a classe for numerosa, ela deve ser produzida em grupos (*flights* or *batches*) de poucos navios, cada grupo beneficiando-se de aperfeiçoamentos resultantes da avaliação dos grupos anteriores e das novas tecnologias que se vão tornando disponíveis.

Nas Marinhas poderosas, em que as classes de navios são mais numerosas, não raro ocorrem interrupções a certa altura para a reavaliação do projeto, ou mesmo a interrupção da classe, com a criação de uma outra diretamente derivada da primeira.

Essa constante aplicação de conhecimentos adquiridos em anos seguidos de projeto, construção, avaliação, operação, manutenção, reavaliação e modernização também demanda e desenvolve constantemente os produtos e os serviços na base industrial de defesa. Sem demanda não pode haver base industrial de defesa. E sem base industrial de defesa não pode haver um poder naval forte e com a necessária credibilidade.

O Brasil não precisa ter a ambição de querer se ombrear com as Marinhas gigantes, como a Marinha dos EUA (USN). Mas é necessário ter uma Marinha de tamanho adequado e tecnologicamente avançada para angariar o respeito dos aliados mais poderosos.

**É necessário ter
uma Marinha de
tamanho adequado e
tecnologicamente avançada
para angariar o respeito
dos aliados mais poderosos**

NAVIOS-ESCOLTA PARA A MB

Composição da força de escoltas

O Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil (Paemb) preconiza genericamente 30 escoltas com deslocamento de cerca de 6.000 toneladas. Entretanto, temos que avaliar os conceitos de manutibilidade e, conseqüentemente, a disponibilidade dos meios para verificar qual será o maior número possível de navios disponíveis a qualquer instante. O escolta aqui proposto deveria ser considerado o cavalo de batalha da esquadra, assim como é o DDG-51 na USN, considerado como o “*workhorse of the fleet*”.

Mas não deveria ser o único tipo de escolta da Esquadra. A distribuição das missões deve contar com a possibilidade de dispor-se de pelo menos dois tamanhos de navios de linha: uma fragata maior e uma corveta menor, além dos OPVs (Off-shore Patrol Vessel). Esta composição precisa considerar os custos de obtenção e de ciclos de vida de cada classe, a otimização econômica e operacional de cada tipo de missão e a disponibilidade.

Na composição da Esquadra, um meio menor seria adequado, e o autor sugere a leitura do trabalho publicado na *RMB* 2º trimestre/2013. Uma corveta denominada de CV-3000, com 3.000 tons de deslocamento

poderia ser adequada. Na realidade, este meio já seria o limite entre uma corveta e uma fragata leve e tem o porte da antiga classe F-21 *Amazon* da RN, que demonstrou seu valor na Guerra das Malvinas, combatendo nos mares antárticos durante o inverno austral.

Provavelmente não conseguiremos construir 30 escoltas do porte da F-6000M2. Achamos que seria razoável considerar, por exemplo, uma proporção de 40% ou 12 escoltas F-6000M2 e 18 corvetas do tipo CV-3000 para a composição dos 30 escoltas para a Esquadra, como preconizado no Paemb.

A classe principal de escoltas: fragata ou destróier?

Em cada Marinha notamos tendências variadas na classificação dos seus meios navais em corvetas, fragatas ou destróieres. Geralmente esta classificação vem associada ao deslocamento dos navios. Embora a

F-6000M2 aqui proposta tenha um porte maior e mais próximo de um destróier, vamos preferir, por ora, manter a nossa tradição desde a década de 1970 e chamá-la de fragata. Mas esta classificação, no momento, é irrelevante.

Missões, requisitos de operação e capacidades desejadas

Uma nova classe de escoltas preconizada pelo Paemb precisa satisfazer a uma multiplicidade de missões que é impossível de ser racionalmente realizada por um único tipo de navio. Equipar um navio com todos os elementos necessários para a consecução de todas as tarefas ficaria caríssimo e resultaria num grande desperdício de capacidade operativa. Resultaria também num menor número de navios que poderiam ser obtidos, operados e mantidos com recursos realisticamente disponíveis, historicamente escassos.

Missões

Atualmente, as Marinhas classificam seus navios, segundo suas principais missões, em AAeW (Anti-Air Warfare), ASW (Anti-Submarine Warfare) e ASuW (Anti-Surface Warfare). Todos os navios de uma mesma classe precisam e devem ter sistemas de combate, armas e propulsão comuns para uniformizar o projeto, a compra, a construção, a manutenção, a operação e o treinamento em todos os aspectos.

Mas dependendo da principal missão a ser atribuída a cada navio, haverá obrigatoriamente um diferencial de sensores e armamentos específicos, como, por exemplo, radares e mísseis dedicados às missões AAeW para defesa de área de forças-tarefa. Ou deverão ter sonares de casco maiores ou rebocados, no caso de missões ASW, itens muito caros e sofisticados. Estes na-

vios, em ação conjunta com seus próprios helicópteros embarcados, e também com aqueles embarcados em outros navios, além dos MPA (Maritime Patrol Aircraft) baseados em terra e de longo alcance, farão a varredura de grandes áreas marítimas para detectar e engajar submarinos inimigos.

Os de versão ASuW, embora otimizados para ações de superfície, também não poderão prescindir de bons radares e pelo menos um sonar de casco para sua proteção e consecução de objetivos. A classe ASuW poderá, ainda, embarcar comandos ou mergulhadores de combate para missões de infiltração. São navios de emprego geral, mas com forte perfil de apoio a operações anfíbias.

Fica evidente que cada tipo deve ser preferencialmente empregado para sua missão principal, mas, durante operações em seus vários níveis de intensidade, dificilmente um navio não será confrontado com tarefas que não sejam as suas específicas. Todos precisam se proteger contra torpedos, mísseis antinavio, bombas, ameaças assimétricas etc. Portanto, uma das tarefas iniciais da engenharia é avaliar o tipo de configuração básica ou denominador comum a todos os meios navais de uma mesma classe, e depois definir os equipamentos e sistemas dedicados às várias missões distintas de alguns navios em função das missões a eles atribuíveis.

Lembremos que a Marinha do Brasil está organizando um sistema de defesa abrangente denominado SisGAAZ. Não faz parte do escopo do presente trabalho entrar em seus detalhes, mas há um requisito denominado de OODA (Observar, Orientar, Decidir, Agir). O sistema providencia uma noção de tudo o que ocorre em nossa área de influência (*awareness*), controle e responsabilidade, mas, se constatada uma irregularidade que demande uma ação corretiva, será preciso dispor dos vetores necessários à consecução desta ação.

Na opinião do autor, seriam basicamente três os níveis de ação: em profundidade ou mar aberto, que necessita de um escolta poderoso de grande autonomia; um escolta menor (corveta) para ações militares mais próximas da costa e escolta de comboios em situações de crise de alta intensidade; e um terceiro nível, composto de OPVs para proteção de plataformas petrolíferas, navegação em geral e operações SAR (Search And Rescue).

As missões principais da F-6000M2 seriam as seguintes:

a) na versão AAeW, prover melhor proteção de área a uma força-tarefa ou força-anfíbia próxima a um litoral;

b) na versão ASW, prover a máxima proteção a uma força-tarefa ou da costa brasileira na guerra antissubmarino;

c) na versão ASuW, prover a proteção da costa brasileira, segurança da navegação, proteção dos interesses nacionais, apoio a operações anfíbias e emprego geral, como, por exemplo, consecução de missões específicas no âmbito de ação do SisGAAz.

Requisitos de operação

Quanto aos requisitos de operação, o autor se baseou em algumas suposições que parecem óbvias face às características de nossa longa costa e da área marítima sob nossa responsabilidade e daquela que deve ser submetida à nossa influência. A defesa da nossa área marítima de influência não deve ser limitada à costa, o que faz com que muitos equivocadamente confundam a Marinha com uma guarda-costeira.

A defesa eficaz se dá longe da costa, deve-se engajar as ameaças antes

que elas cheguem perto demais e onde inimigo menos espera. Assim, os meios a serem obtidos pela Marinha do Brasil precisam ter um porte adequado para poder permanecer períodos mais prolongados no mar e carregar mais armamentos, esta aliás uma deficiência das Marinhas da Otan criticada por Norman Friedman – Ref. 19, professor do Naval War College.

Os principais requisitos para o novo escolta da MB poderiam ser resumidos em três tópicos: capacidade militar, autonomia e sustentabilidade. O primeiro é determinado pelo perfil de missões do navio. O segundo, a capacidade de cobrir grandes distâncias e poder permanecer no mar o maior número de dias possível, sem reabastecimento. Finalmente, a sustentabilidade seria o tempo que o navio é capaz de permanecer em ação de combate num teatro de operações sem ressurgimento e sem redução sensível de capacidade dos seus

sistemas principais – Ref. 18.

Principais requisitos operacionais:

- capacidade de percorrer a costa brasileira, ida e volta, à velocidade de 15 nós sem qualquer ressurgimento;
- capacidade de ir à costa africana e voltar à velocidade de 15 nós sem qualquer ressurgimento;
- autonomia mínima de combustível e mantimentos de 30 dias;
- disponibilidade mínima de 130 dias de mar/ano e outros 130 dias/ano em condições de suspender;
- calado máximo para docagem: 6,00 m na quilha + 0,96 m (20% de 4,80 m) ou + 1,50 m do domo do sonar.

A defesa eficaz se dá longe da costa, muitos equivocadamente confundem a Marinha com uma guarda-costeira

Capacidades desejadas

Raio de ação não menor que 5.000 n.m. (nautical miles) à velocidade de 15 nós (capacidade mínima para percorrer a costa do Chuí ao Oiapoque sem reabastecimento). Além desta premissa, uma outra relativa à capacidade de operar em áreas do Atlântico Sul, com limites na costa ocidental da África, sem reabastecimento ou ressuprimento durante pelo menos 30 dias. Assim, devemos vislumbrar algumas distâncias para exemplificar este requisito: Rio de Janeiro a Lagos – 3.300 n.m., a Capetown – 3.300 n.m. e a Luanda – 3.350 n.m. Natal a Dakar – 1.600 n.m. e Rio Grande a Capetown – 4.000 n.m.

Velocidade de cruzeiro definida em 18 nós e máxima de 28 nós. Este critério se baseia na Royal Navy, que justifica esta velocidade máxima como adequada para a mobilidade operacional e estratégica. Em combate, a velocidade menor do que 30 nós é compensada largamente pelos vetores como mísseis e helicópteros. Capacidade de embarcar e operar dois helicópteros Super Lynx AH-11A ou MH-16 (Sikorsky S-70).

Lições a serem aprendidas

Na Ref. 11 faz-se uma análise detalhada dos problemas em que incorreu o Ministério da Defesa inglês durante a fase de obtenção da classe *Daring*. Nos nove parágrafos seguintes, relatam-se alguns tópicos constantes deste trabalho. Em 1998, baseado no SDR (Strategic Defence Review), o governo do Primeiro-Ministro Tony Blair lançou a construção de 12 modernos destróieres T 45. O contrato inicial foi assinado em dezembro de 2000 com a BAe Systems por 1 bilhão de libras para a construção dos três primeiros navios de um total de 12.

Como ficou demonstrado mais tarde, os analistas à época já comentavam que o con-

trato estava subavaliado em 500 milhões de libras. Em 2003 iniciou-se a construção do primeiro da classe, o *Daring*. Em 2004 o governo reviu para baixo seus objetivos, reduzindo o número total da classe para oito navios. E em 2006, uma nova revisão reduziu o total da classe para seis navios.

O programa de obtenção da classe T 45 foi algo extremamente malsucedido num país com grande tradição na construção de navios de guerra sofisticados. Os contratos de construção foram assinados antes de haver um projeto definitivo, os requisitos do Ministry of Defence (MoD) foram continuamente modificados durante a fase de construção, e o MoD, como autoridade de projeto, “não tinha nenhum controle sobre o cronograma nem sobre o fluxo de caixa”. As informações lhe eram passadas por aquele que deveria ser fiscalizado: o consórcio BAe Systems & Vosper Thornycroft (BVT).

Um órgão que tinha uma eficiência comprovada era o DPA (Defence Procurement Agency), que foi fundido com o DLO (Defence Logistic Organization), resultando em novo órgão, o DE&S (Defence Equipment & Support), que se revelou ineficiente. Uma ação governamental bem intencionada, que visava à racionalização dos trabalhos na área de defesa, teve efeitos negativos.

Otimismo excessivo e altos riscos mal avaliados de novas tecnologias ainda não consolidadas colaboraram com os atrasos. Os navios estavam subarmados, faltavam equipamentos essenciais e tudo, esperava-se, seria resolvido na base do “*fitted for but not with*”. Mas isso só é aplicável se as futuras tecnologias a serem incorporadas já forem conhecidas e aprovadas. O próprio *Permanent Under-Secretary MoD*, Sir Bill Jeffrey, reconheceu em 2009, perante um *parliamentary comitee*, que os riscos assumidos foram subestimados.

A complexidade de um navio de guerra moderno requer que os sistemas de propulsão, geração de energia, auxiliares, controle de avarias e o sistema de combate (comando, controle, comunicações, computadores, inteligência, vigilância e armas) sejam todos integrados. Este fato demanda que haja um claro entendimento de todos os tipos de tecnologia a serem incorporados ao navio.

Um requisito do Ministry of Defence MoD preconiza que dos seis navios cinco estarão disponíveis a qualquer tempo para a Esquadra, embora em vários níveis de prontidão. Dizem que as tecnologias disponíveis tornam os navios tão confiáveis que poderão permanecer 35% de seu ciclo de vida no mar, e outros 35% disponíveis para suspender.

Com o objetivo de reduzir custos, o consórcio BVT resolveu construir módulos ou seções do navio em vários estaleiros que nunca haviam trabalhado juntos. Foi outra decisão fatal, embora esta metodologia funcione muito bem na Alemanha, por exemplo, onde há décadas todos os meios navais da Marinha do país são construídos em parceria pelos estaleiros Blohm & Voss (Hamburgo), Lürssen (Bremen), Nordseewerke (Emden) e Peene-Werft (Wolgast), onde a autoridade de projeto é o Ministério da Defesa, por meio do órgão BAAINBw. O estaleiro HDW não participa desses consórcios de construção de meios de superfície, pois dedica-se, no ramo militar, exclusivamente a submarinos.

Durante o projeto do navio, não foi contemplado um orçamento específico para futuros equipamentos a serem instalados no navio na base do “*fitted for but not with*”. Além disso, muitos itens a serem incorporados aos navios da classe *a posteriori* ainda não estavam maduros durante a fase de construção, levando a atrasos incontornáveis.

Todos estes fatores somados levaram a uma escalada descontrolada de preços que obrigou o MoD a renegociar o contrato em 2007. Como o preço foi fixado pelo MoD na assinatura do contrato, enquanto o projeto do navio ainda não estava maduro, isso resultou numa grande área de atrito do governo com a indústria e numa espiral ascendente de custos. O programa, que começou prevendo 12 navios, terminou 14 anos mais tarde com a metade.

A vulnerabilidade do programa foi função de requisitos que se modificavam rapidamente, mesmo com o navio já em construção, uma fé desproporcional em tecnologias que os projetistas consideravam multiplicadoras de poder militar e, principalmente, de falhas na direção e na gerência do projeto. Na Ref. 11 sugere-se que, em qualquer parte do mundo onde se queira renovar a Esquadra, os responsáveis pelos projetos deveriam estudar detidamente o caso *Daring*.

Conceito de manutenção, disponibilidade e confiabilidade

Um requisito que deve ser desenvolvido nos primeiros estágios do projeto de um novo navio diz respeito ao conceito de manutenção. Trata-se de um *top level requirement*. O conceito de manutenção é uma descrição resumida sobre as considerações de manutenção, suas limitações e o planejamento do apoio operacional ao navio objeto do projeto.

Deriva do “Conceito de Operações”, sendo um importante fator de projeto e apoio do novo navio. Os requisitos do conceito de manutenção são transformados em requisitos de projeto e apoio. À medida que o projeto do navio evolui, o conceito de manutenção continua influenciando as decisões de projeto, detalhes de manutenção e requisitos de apoio.

Assim sendo, vamos estimar aqui o *top level requirement* relativo ao “Conceito de Operações”, baseados em exemplos reais como, por exemplo, o da classe F-124 *Sachsen*, que contratualmente preconiza 130 dias de mar por ano. Mas quanto aos demais dias do ano, podemos estimar outros 130 dias de disponibilidade e o saldo de 165 dias, destinados à manutenção e a treinamentos.

A eficácia dos procedimentos preconizados e implantados resultará na disponibilidade e na confiabilidade dos meios navais, com reflexos diretos nos custos de ciclo de vida dos navios. Quanto maior o número médio de navios operacionais ou disponíveis, melhor terá sido o resultado da manutenção.

Os serviços precisam também ser classificados antecipadamente pelo nível de importância, identificando-se onde serão executados: a bordo, no estaleiro e docado, atracado no cais do estaleiro, arsenal ou base e, finalmente, serviços necessariamente executados pelos fornecedores nas diversas situações aqui enumeradas. Importante, também, serão a organização e a delegação das responsabilidades pela manutenção em geral, bem como o estabelecimento de uma política geral de reparos com definição de critérios do tipo “reparar ou trocar”.

Disponibilidade tempestiva de sobressalentes, fornecimento e transporte rápido de sobressalentes e insumos, disponibilidade presencial e proativa dos fabricantes fornecedores e sua integração com os quadros de manutenção da Marinha são condições indispensáveis para se obter um bom resultado.

Estoques de peças de todos os tipos devem ser feitos de forma racional para atender minimamente às manutenções programadas. Mas existem emergências, e algumas peças precisarão ser estocadas por períodos maiores, mesmo correndo o

risco de nunca serem necessárias. Citando um exemplo, o Arsenal de Wilhelmshafen mantém um estoque de 72 mil itens, com cerca de 132 mil movimentações por ano, totalizando 3 mil toneladas e, em 2013, foram despachadas 7.500 encomendas para todos os lugares do globo (Fonte: Marine Forum 1-2/2015 p. 31).

O projeto das instalações internas do navio é fundamental para obter-se uma grande funcionalidade ou praticidade na manutenção. Detalhes simples, como prover espaço para que o giro de uma chave de boca possa desapertar uma porca sem restrições, ou complicados, como as vias de acesso para retirar e baixar componentes maiores da propulsão (por exemplo, módulos da turbina a gás) e uma infinidade de outros detalhes a serem contemplados ainda na “prancheta”.

Existem itens de manutenção que permitem ao navio suspender sem problemas; outros idem, mas com restrições; e, finalmente, itens que indisponibilizam o navio de suspender. As causas podem ser de natureza programada ou emergencial. Haverá sempre uma disputa de tempo entre o pessoal operativo e o da manutenção. Os primeiros terão os dias de mar programados e os imprevistos. A manutenção terá seus períodos de atividades programados e os serviços serão emergenciais.

Mas todo este planejamento da manutenção preventiva e programada para o ciclo de vida do navio deve contemplar o número contratual mínimo de dias de mar/ano, dias na base mas pronto para suspender e os períodos anuais e plurianuais de manutenção. Quanto melhor for a manutenção preventiva, menores serão as incidências de imprevistos, mas não são inevitáveis.

Grosso modo, os serviços de manutenção podem ser classificados em três níveis:

a) Manutenção a bordo: Pode ser feita em viagem ou com o navio atracado na

base. São serviços menores, corretivos ou preventivos, cujos sobressalentes podem ser estocados a bordo, com disponibilidade de ferramentas e instrumentos de teste e pessoal especializado integrante da tripulação.

b) Manutenção de base: Serviços de maior envergadura, a serem executados por pessoal de terra e, normalmente, substituição de componentes, em vez de reparos. Possível participação de fornecedores. Os serviços podem ser tanto de natureza programada como emergencial.

c) Manutenção de arsenal/estaleiro: Geralmente, trabalhos de maior vulto e programados e com possíveis docagens. Execução por pessoal especializado em terra e com a necessária participação de fornecedores. Como exemplo, podemos citar os períodos de grandes reparos e *overhauls*.

Custos

Os custos são, principalmente, função do tamanho do navio, sistemas de combate e armas a serem integrados para a consecução de suas missões, e dos custos operacionais, de treinamento e de manutenção. Outro fator de custo muito importante é o tipo de propulsão escolhida e seus custos correlatos. Portanto, desde o início, ainda durante o estudo de exequibilidade, as escolhas feitas para atender aos requisitos atribuídos ao navio influenciarão no custo do ciclo de vida do novo meio naval.

Modernamente, o custo de obtenção de um meio naval reflete o custo total do ciclo de vida do navio. Cobre desde projeto e construção, operação, logística industrial e operacional, manutenção de rotina e modernizações de meia-vida até a desmobilização e sucateamento. Para navios da classe de fragatas ou destróieres, considera-se um ciclo de vida de 30 a 35 anos e, pelo menos, uma modernização

abrangente de meia-vida. Os custos dos modernos sistemas de combate e de armas têm crescido exponencialmente, podendo igualar ou exceder os custos da plataforma.

É provável que, com a evolução cada vez mais rápida de sistemas eletrônicos, os navios ora em fase de projeto venham a ter mais de uma modernização de meia-vida do sistema de armas.

Podemos classificar os diferentes fatores de custo da seguinte maneira:

– Custo de ciclo de vida – Este é o custo que cobre o ciclo de vida do meio, desde o início do projeto até sua desincorporação e seu sucateamento.

– Custo de projeto – Engloba os estudos e os projetos do novo meio, avaliação da base industrial e tecnológica (universidades e empresas civis) a serem envolvidas na construção e apoio ao ciclo de vida, gerando os planejamentos logísticos de apoio, manutenção e operacionais.

– Custo de construção – Refere-se à construção do meio propriamente dito, com todos os custos que cobrem o que é necessário para construir o navio, incluindo sistemas, equipamentos, materiais, processos, gerenciamento, mão de obra, testes e provas. Demanda uma estrutura técnico-gerencial para a consecução do projeto, a logística industrial de compras, testes de cais e de mar até a aprovação e o recebimento pelo cliente e a incorporação do novo escolta à Esquadra.

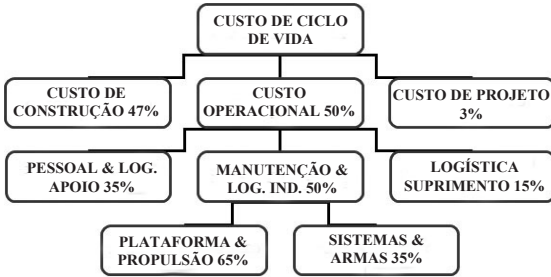
– Custo operacional – Diz respeito ao apoio logístico integrado, elaborado na fase de projeto do navio, cobrindo itens como:

a) pessoal & logística de apoio – soldos, alimentação, saúde, treinamento, fardamento e equipamento de uso pessoal.

b) logística de suprimento – combustíveis, lubrificantes, mantimentos, munição e

mísseis, material seco em geral; centros de abastecimento e navios de apoio logístico.

c) manutenção & logística industrial – peças, manutenção em geral, modernizações, reformas de meia-vida, arsenais, estaleiros e indústria, contratos de manutenção de fornecedores.



Acima ilustramos a distribuição dos custos de ciclo de vida de um escolta segundo um estudo elaborado pela Thyssen-Krupp Marine Systems:

O custo de projeto preconizado no organograma da Thyssen & Krupp acima é igual àquele do Congressional Budget Office para a classe DDG-51. Demonstra, pois, ser um percentual bem coerente. No caso da classe DDG-51, 3% do custo de uma unidade representam cerca de US\$ 94 milhões como custo de projeto. Mas a classe já está em produção há 30 anos e 60 navios já foram construídos, ou dois por ano – Ref. 24.

Segundo dados do Congressional Budget Office (USA) do FY-2010, naquele exercício fiscal, o custo de construção de cada navio da classe DDG-51 série Flight II-A, deveria ser de cerca de US\$ 1,484 bilhões, ou 49% do seu respectivo custo de ciclo de vida, com

o custo de operação anual de cada navio da classe DDG-51 girando em torno de US\$ 42,4 milhões, resultando em US\$ 1.486 milhões para 35 anos de vida, ou 48% do custo de ciclo de vida. Somados os custos de construção e operação, temos um total de US\$ 3.042 milhões, que representa 97% do total. Os restantes 3%, iguais a US\$ 94 milhões, correspondem ao custo de projeto.

Os dados apresentados mostram claramente que o custo para manter e constantemente aperfeiçoar uma equipe de projetos é muito baixo: apenas 3% do custo de ciclo de vida de cada navio. Esse custo é indispensável para ascendermos tecnologicamente. Sem ele, será impossível construir e manter um poder naval forte, enraizado em nosso país. Portanto, é imperativo que a Marinha do Brasil mantenha uma equipe de projeto em constante evolução.

Uma equipe de projetos permanente e evolutiva é o núcleo da inteligência tecnológica de uma Marinha de Guerra. Ela é que permite à Marinha ser um indutor inteligente da base industrial de defesa nacional e um cliente esclarecido de provedores internacionais. Essa função é intransferível à iniciativa privada, que só poderá desenvolver-se com um fluxo suficiente e constante de encomendas, tendo que eliminar quaisquer custos não

relacionados com lucros a curto prazo.

Obviamente que os custos comparados entre a USN e a MB são diferentes, mas o que importa aqui é a proporção preconizada pelo Congressional Budget Office (CBO). Admitamos que os nossos custos de pessoal sejam inferiores aos da USN e que o regime

Uma equipe de projetos permanente e evolutiva é o núcleo da inteligência tecnológica que permite à Marinha ser um indutor inteligente da base industrial de defesa nacional e um cliente esclarecido de provedores internacionais

de operação também é menos intenso, digamos 70% do custo operacional da DDG-51, com reflexos no consumo de combustíveis. Assim, podemos inferir que o custo operacional anual da F-6000M2 na MB seria algo em torno de US\$ 42,4 milhões (DDG-51) x 0,7 = US\$ 29,7 milhões/ano (F-6000M2).

Se mantida a proporção média do custo operacional igual a 48% do custo de ciclo de vida, então, por regra de três, o custo de ciclo de vida da F-6000M2 seria de aproximadamente US\$ 2.173 milhões. Então, o custo da construção da nossa futura fragata deveria ser algo em torno de US\$ 2.173 milhões x 0,49 = US\$ 1.065 milhões, considerando o ciclo de vida de 35 anos.

Avaliar quanto custaria de fato a construção da F-6000M2 no Brasil é bastante difícil. Embora se diga que nossos custos são menores, hoje o custo da nossa mão de obra especializada rivaliza com o da estrangeira, mormente devido à sua escassez e aos encargos trabalhistas pesados. Além disso, sabemos que a produtividade dos americanos ou europeus é superior à nossa, além da disponibilidade de tecnologia avançada e automação.

Dito isso, não nos resta outra alternativa do que o método da comparação. Na edição de janeiro/2015 do USNI, pg. 31, o Commander USN (Rtd) Jim Griffin diz que a obtenção de um navio da classe DDG-51 Flight IIA já está custando cerca de US\$ 1,8 bilhão ou +21,3% em relação ao preconizado pelo CBO no FY-2010.

Outra comparação interessante foi obtida no Wikipedia, sobre uma comissão do parlamento alemão, o Bundestag, que examina a explosão de custos dos grandes sistemas

de armas em curso de obtenção. O custo de obtenção de uma fragata da classe F-125 foi aprovado em 12/2004 por 656 milhões de euros e, com base no orçamento de 12/2013, este custo já subiu para 760 milhões de euros (US\$ 866,4 milhões) ou +15,9%. Segundo pesquisa feita pelo autor, este valor tem a mesma ordem de grandeza do custo de obtenção de uma fragata da Marinha dinamarquesa da classe *Iver Huitfeldt*.

Sendo os dois navios (DDG-51 vs. F-125) de tamanhos semelhantes e ambos com alto grau de sofisticação, qual seria a razão desta diferença no custo de obtenção de uma unidade? Assim, somos induzidos a crer que os custos de construção europeus são mais baixos ou mais racionais, qualquer que seja o motivo.

Este fato certamente está ligado a uma tradição cultural dos americanos *versus* europeus.

No Brasil, temos óbices como a falta de tradição na construção naval militar e a necessidade de importar a propulsão, os sistemas de combate e armamento e um grande número de outros itens.

A reconhecida baixa

produtividade nacional, aliada aos elevados encargos trabalhistas e fiscais e à falta de mão de obra qualificada e treinada, resultará num custo bem mais elevado do que o europeu, mas, provavelmente, não tão alto quanto o americano, visto que nos EUA eles ainda incorporam a cultura da fartura e do dinheiro fácil. Estimamos acima US\$ 1.065 milhões pelo padrão americano, ou US\$ 866,4 milhões x 1,30 = US\$ 1.126 milhões pelo padrão alemão, mas certamente algo em torno de US\$ 1.200 milhões por navio construído no Brasil, considerando as incertezas.

No Brasil, temos óbices como falta de tradição na construção naval militar e necessidade de importar propulsão, sistemas de combate e armamento e grande número de outros itens

TAB. Nº 1: TABELA COMPARATIVA DOS PARÂMETROS DE FRAGATAS E DESTRÓIERES MODERNOS

DADOS TÍPICOS	F-124 (D)	LCF (NL)	F-100 (E)	FREMM (F) + (I)	HORIZON (F) + (I)	T-45(UK) DARING	DDG-51 (USNavy)	F-125 (D)
L	143,0 m	144,2 m	146,7 m	137,0 m	153,0 m	152,4 m	153,8 m	149,5 m
LWL	132,2 m	-	133,2 m	-	141,7 m	143,5 m	142,0 m	-
BWL	16,7 m	18,9 m	18,6 m	19,0 m	20,0 m	18,0 m	18,0 m	18,8 m
T	5,0 m	5,2 m	4,9 m	5,0 m	5,1 m	5,7 m	6,3 m	5,0 m
DISPL. FL	5.600 tons	6.050 tons	5.800 tons	5.500 tons	6.700 tons	7.350 tons	8.300 tons	7.200 tons
V Max.	29 kts	30 kts	29 kts	27 kts	29 kts	29 kts	32 kts	26 kts
Raio Ação	4.000 / 18	5.000 / 18	4.500 / 18	6.000 / 15	7.000 / 18	7.000 / 18	8.150 / 20	4.000 / ?
Propulsão	CODAG 38,3 MW	CODOG 16,8/37,0	CODAG 47,6 MW	CODLAG 44 MW	CODOG 52,0 MW	IEP 44,4 MW	COGAG 78,8 MW	CODLAG 29,4 MW
Tripulação	230 + 13	200 + 30	202 + 48	145	182 + 48	190 + 45	380	110 + 80
Artilharia Principal	1x76 mm SupRapid	1x127 mm OTO54LW	1x127/54 Mk 45-2	1x76 mm SupRapid	1x76 mm SupRapid	1x114mm Mk 8-1	1x127mm Mk 45-1	1 x 127 OTO62LW
Artilharia Secundária	2 x 27 mm	2 x CIWS 30mm	2 x CIWS 20 mm	2 x KBA 25mm	2 x KBA 25 mm	2 x CIWS 20 mm	2 x CIWS 20 mm	2 x 27 mm 7 x 12,7mm
AAeW	ESSM SM-2 MR	ESSM SM-2 MR	ESSM SM-2 MR	ASTER-15 / 30	ASTER- 15 / 30	ASTER- 15 / 30	ESSM SM-2	2 x RAM
ASuW	EXOCET	HARPOON	HARPOON	MM-40	MM-40 III	HARPOON	HARPOON	HARPOON
ASW	MU-90	Mk-46	Mk 46	MU-90	MU-90	STGRAY	ASROC	SUB ROV
He	2 x LYNX	1 x LYNX	1 x SH60B	1 x NH-90	1 x NH-90	LYNX 300	1 x SH60B	2 x NH-90

Países: D, Alemanha; E, Espanha; F, França; I, Itália; NL, Holanda; UK, Inglaterra; USA, Estados Unidos da América.

Navios de referência

O autor teve grande dificuldade na coleta de informações mais detalhadas sobre os meios a serem comparados, o que, de certa forma, é compreensível, sendo que na mídia especializada aparecem somente aqueles dados que são os mais óbvios e menos comprometedores. Na tabela comparativa apresentada acima, relacionamos uma gama de meios atuais de várias Marinhas, cujas dimensões estudaremos para comparar com aquelas que melhor nos convêm.

As classes F-124 e LCF têm a mesma suíte de radares, embora tenham sistemas de combate de diferentes fabricantes. Para a vigilância, utilizam o Smart-L; para o combate, o radar multifunção Apar. Os holandeses optaram por prosseguir com a versão XI do sistema de combate Sewaco, e os alemães por criar um sistema inteiramente

te novo e tiveram muito mais problemas do que os holandeses.

A classe T-45 utiliza o radar de vigilância S-1850M da Thales, como os alemães e holandeses, mas um radar multifunção da Sampson da BAe Systems. A classe F-125 utiliza uma suíte nova de radares fixos 3D da EADS. E as classes DDG-51 e F-100 utilizam o mesmo radar 3D Aegis SPY-1.

As *Horizon* utilizam uma combinação de radares de vigilância S-1850M baseados no Smart-L da Thales e um de combate multifunção Empar Banda G da Selex Sistemi. As *Fremm* francesas utilizam o radar multifunção Herakles da Thales e as italianas o Empar, da Selex.

DIMENSIONAMENTO DO NAVIO

Na tabela nº 2 estão relacionados as dimensões e os coeficientes do novo escolta, que

foram definidos e calculados pelo autor, também por comparação com meios similares. Os demais valores foram calculados com base em fórmulas que constam da literatura relacionada no final deste trabalho. Os cálculos tiveram por objetivo chegar a um navio similar aos das classes *DDG-51*, *Daring*, *Horizon* e *F-125* e

calcular suas características principais para satisfazer aos nossos requisitos hipotéticos.

Relacionamos, à guisa de comparação com nossos cálculos da *F-6000M2*, os valores obtidos de um navio real como a classe *DDG-51*, e da literatura extraímos valores clássicos preconizados por autores

TABELA Nº 2: DIMENSÕES E COEFICIENTES CALCULADOS PARA O ESCOLTA F-6000M2

	F-6000 M2	DDG-51 (Flight I & II)	Valores Consagrados na Literatura Ostensiva
LOA (m)	155,00	154,0	
LWL (m)	144,00	142,0	
BWL (m)	18,00	18,0	
T (m)	6,00	6,30	
D (m)	11,90	12,7	
Froude Number (v max)	(28 nós) 0,383	(30 nós) 0,413	
Vol. Froude Number	1,06	1,14	1,2 “Ref. 28”
SLR (28 nós)	1,200	1,295	
C _b	0,49	0,505	< 0,50 p/ F _n = 0,383
Desloc (m ³)	7.620	8.132	
Desloc (tons) c/reservas	7.810	8.335	
LWL / BWL	8,0	7,9	8,00 - 9,50 “Ref. 28”
BWL / D	1,513	1,417	1,50 - 1,55 “Ref. 28”
BWL / T	3,00	2,86	2,8 – 3,2 “Ref. 28”
T / D	0,504	0,496	0,46 “Ref. 28”
LWL / D	12,10	11,18	13,3 “Ref. 28”
A _m (m ²)	86,40	107,2	
C _m	0,80	0,8275	0,75 < C _m < 0,80 Ref. 28
C _p	0,6125	0,6122	0,55 < C _p < 0,60
A _w p (m ²)	1.952	2.020	
C _w p	0,7626	0,7910	0,76 “Ref. 12”
A _s (m ²)	2.766	3.032	2.800 “Ref. 12”
KB (m)	3,48	3,42	
BMT (m)	5,53	5,45	
KM (m)	9,01	8,87	
KG (m)	7,02	7,21	
GM (m)	1,99	1,66	Classe F-124 = 1,36 (*)
T (roll) segundos	10,3	11,13	Classe F-124 = 11,4 (*)
LCB (em % Lwl)	- 2,26	+ 1,83	- 1,80 “Ref. 12” - 2,30 “Ref. 28”

(*): Dados reais obtidos pelo autor.

consagrados – Ref. 28, demonstrando que, para um estudo de exequibilidade, os valores obtidos são bastante satisfatórios. Contudo, alguns parâmetros do *DDG-51* são classificados e tivemos que estimá-los.

Esclarecimentos sobre a última tabela:

1) Todos os dados da segunda coluna relativos à classe *DDG-51* são valores reais e foram obtidos das Ref. 5, 8 e 24. Na terceira coluna, temos valores clássicos preconizados na literatura ostensiva por autores renomados, que precisam ser mencionados à guisa de comparação. Na primeira coluna, o autor relaciona as dimensões, as relações e os coeficientes estimados e/ou calculados pelo autor para o escolta *F-6000M2*, objeto deste estudo de exequibilidade.

2) O autor conseguiu de fonte segura que os *REM* da *MB* estipulavam, à época da consulta, um comprimento máximo para o novo escolta igual $LOA = 155,0$ m. Então, optamos por adotar este comprimento máximo, pois beneficia as qualidades náuticas do novo meio a ser obtido. Observando a lista de navios da tabela nº 1, constatamos a razão média $LWL/LOA = 92,46\%$, donde, a nosso critério, adotamos uma $LWL = 144,0$ m, que resulta em $LWL/LOA = 92,9\%$, procurando o maior comprimento possível para a linha-d'água. O valor de “*SLR < 1,34*” vem a ser o limite da razão entre a velocidade máxima do navio e o comprimento da sua linha-d'água. Satisfeita esta condição, podemos dizer que o comprimento da linha-d'água é adequado para a velocidade máxima definida do navio.

3) Comparando com a boca dos navios da tabela nº 1, resolvemos arbitrar uma boca $BWL = 18,0$ m, que, verificada a relação ou esbeltez $LWL/BWL = 8$, revela-se melhor do que aquelas dos navios da tabela e fica na faixa preconizada pela literatura. É preciso atentar para o fato que o aumento da boca tem um impacto negativo na demanda de potência de propulsão.

4) Com base no número de Froude = 0,383 para a velocidade máxima = 28 nós, arbitramos um coeficiente de bloco = 0,49, dentro da faixa preconizada na literatura Ref. 28. Por comparação, optamos por um calado na quilha de 6,0 m, para obter o máximo deslocamento para o coeficiente de bloco escolhido. O aumento do calado é o menor dos males quando se contempla as influências negativas das outras dimensões na demanda de potência de propulsão. Disso resultou o deslocamento máximo igual a 7.620 m³.

5) No passo seguinte, examinamos as relações entre as diversas dimensões que são indicadoras do pontal e da estabilidade (BWL/D) e (BWL/T), esbeltez (LWL/BWL), bordo livre (T/D) e rigidez da viga-navio (LWL/D). Todos os valores calculados para a *F-6000M2* foram comparados com a literatura e com aqueles da classe *DDG-51*.

6) Com base em fórmulas e gráficos das Ref. 12, 22 e 28, determinamos os coeficientes da seção mestra, prismático e do plano de flutuação, calculando com eles as áreas da seção mestra e do plano de flutuação. Com auxílio destas referências, calculamos igualmente a área molhada.

7) Finalmente, foram calculados os centros e o período de jogo, também com base nas Ref. 5, 12, 22 e 28. Sem fugir à regra, os resultados sempre sendo comparados com a literatura e com valores reais obtidos pelo autor. Naturalmente, existem diferenças, mas estas só poderão ser refinadas num estágio mais avançado do projeto. Por exemplo, o *LCB* foi obtido de um plano de linhas sistemáticas de uma corveta projetada por um estaleiro alemão, cujo ajuste para o escolta levou em consideração um procedimento que não altera os centros, segundo as Ref. 10 e 28. Entretanto, vemos uma pequena diferença em relação à classe *DDG-51*.

Resumindo, tratando-se aqui de um estudo de exequibilidade, estes dados

embrionários são bem semelhantes ao que preconiza a literatura e a um exemplo real. Isto nos faz acreditar que as premissas assumidas no dimensionamento da F-6000M2 estão corretas.

TRIPULAÇÃO, ARRANJOS GERAIS, ARMAMENTO, ELETRÔNICA E SENSORES

Tripulação

Na tabela nº 1, observamos que a média de tripulantes se situa em torno de 235 militares, constituindo uma exceção as classes Fremm e F-125 com números menores e as classes DDG-51 e DDG-79 em diante, com tripulações bem mais robustas. No caso da DDG-51, temos 22 oficiais e 315 subalternos e, na classe DDG-79 *Oscar Austin*, 32 oficiais e 348 subalternos, total 380 homens e mulheres, sendo destes 18 militares do Grupo Aéreo Embarcado (GAE).

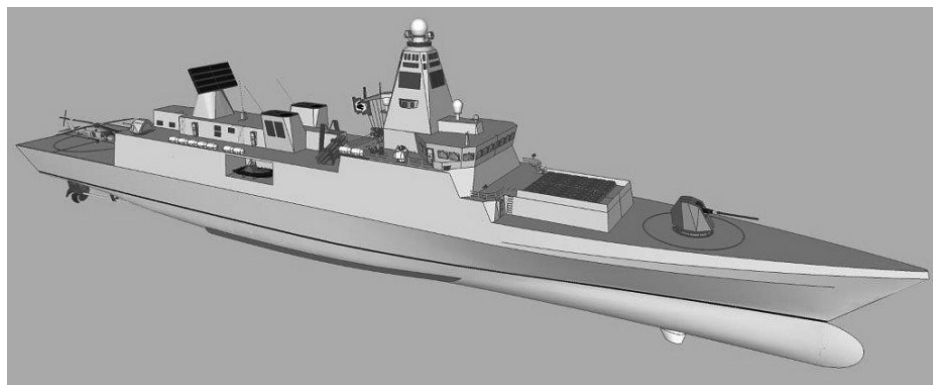
O número de tripulantes vai depender das missões do navio e da tecnologia embarcada, ou seja, do nível de automação adotado. Mas existem fainas de operação, manutenção e CAV (Controle de Avarias) que demandam braços humanos. Na US Navy, tem havido muitas críticas em relação à política do

Lean Manning, em que muitos comandantes não se sentem tranquilos com tripulações consideradas subdimensionadas. No outro extremo, uma tripulação mais numerosa diminui o conforto e a autonomia do navio no quesito mantimentos.

Não sabemos explicar a razão desta diferença do número de tripulantes entre os navios europeus e os americanos. Consideramos para a F-6000M2 uma tripulação de 230 homens, por semelhança com os europeus. Mas se aumentássemos para 300 homens, ainda haveria espaço suficiente para prover o conforto necessário, mas a autonomia de mantimentos seria reduzida de 40 para 30 dias, salvo se alterarmos a distribuição do peso útil. Mas este detalhe precisaria ser elaborado pelo pessoal do setor operativo.

Arranjos gerais

O escolta F-6000M2 tem a forma clássica moderna de outros navios da mesma classe. Os costados são inclinados para prover características *stealth*. A ré temos um amplo convoo de 600 m² e, dois níveis acima, um convés corrido até a superestrutura do passadiço. A vante do mesmo, temos os silos de lançamento verticais e o *weather deck* onde fica instalado o canhão principal.



Vista lateral da F 6000M2

Arbitramos como o nível 0,00 a quilha do navio. Na cota +2,90, temos o primeiro convés, e este espaço é essencialmente reservado para tanques. Subindo, temos os conveses nas cotas +5,90, +8,90 e o convoo na cota +11,90. Na sequência, outro convés na cota +14,90 e o teto do hangar e convés aberto na cota +17,90. Neste convés aberto, encontram-se os canhões de 57 mm a ré, o radar de busca e vigilância principal, as chaminés, antenas e os lançadores de mísseis antinavio.

A superestrutura de vante abriga o Centro de Operações de Combate (COC) na cota +17,90 e o passadiço na cota +20,90, onde também se localiza o mastro integrado de radares e comunicações, dois canhões de 30 mm a boreste (BE) e bombordo (BB) e os lançadores de *decoys*. O *weather deck* de vante, onde se localiza o canhão de 127 mm, fica na cota +14,90.

Para a divisão interna com anteparas, levamos em conta o critério *three compartment ship*, ou seja, o navio deve permanecer flutuando quando tiver quaisquer três compartimentos adjacentes alagados. Por compartimento estanque entende-se que a anteparas é estanque da quilha até o *bulkhead deck*, que, no caso da F-6000M2, é o convés *damage control deck* no nível do convoo ou cota +11,90.

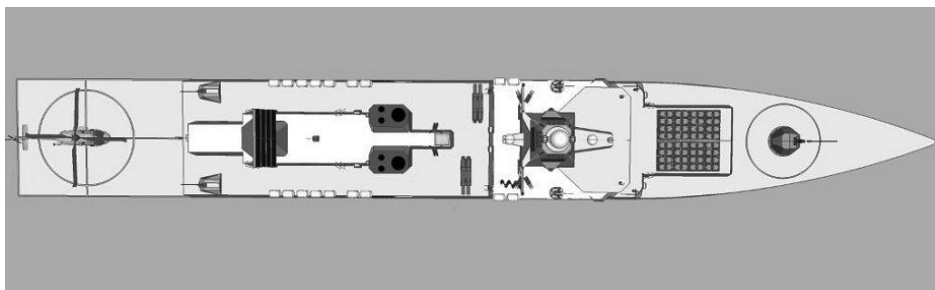
Partindo das linhas e dos coeficientes de um casco de corveta com $L_{pp} = 86,4$ m, $B_{wl} = 12,5$ m, $T = 3,6$ m e deslocamento de

1.890 toneladas, e utilizando procedimentos preconizados nas Ref. 28 e Ref. 10, fizemos a transformação das dimensões da corveta para a F-6000M2, obtendo as linhas do casco ilustradas nas imagens anexas ao texto.

Armamento

A artilharia é composta por um canhão principal de 127 mm a vante, dois canhões de 57 mm a ré no teto do hangar, um em cada bordo, e dois canhões de 30 mm a meia-nau, também um em cada bordo. A artilharia de 127 mm teria como requisito o engajamento de alvos de superfície e apoio a operações anfíbias. Os canhões de 57 mm devem engajar principalmente alvos aéreos, como mísseis, aeronaves e helicópteros, mas também alvos de superfície. Os canhões de 30 mm seriam para alvos assimétricos, como mergulhadores, minas flutuantes, enxames de botes de alta velocidade ou piratas e helicópteros Ref. 14 e 15.

Um sistema de lançadores verticais pode abrigar uma série de mísseis variados. Escolhemos o sistema MK-41 americano, que pode utilizar mísseis antiaéreos SM-2, ESSM e RAM Block-2, mísseis antissubmarino Asroc, alguns tipos mais sofisticados e maiores de *decoys* e mísseis especiais, como PAM (Precision Attack Missile). Os mísseis antinavio são abrigados em lançadores dedicados, como no caso dos Exocet a bordo da classe *Niterói*. Todas estas informações



Vista de topo da F 6000M2

estão disponíveis nos *sites* da Raytheon e da Lockheed & Martin. Para missões ASW, o navio dispõe de dois compartimentos dedicados com dois tubos lançadores de torpedos LWT (Light Weight Torpedoes) cada, embutidos no casco a BE e BB. Arredondando a suíte de armas, o navio foi projetado para abrigar e operar dois helicópteros MH-16 (Sikorsky S-70B) que podem ser equipados com torpedos ou mísseis e drones, dependendo da configuração da missão.

Sensores

As operações em águas azuis têm características diferentes daquelas nos litorais, e as características dos diversos tipos de sensores têm relação direta com os ambientes nos quais deverão ser empregados. Por exemplo, sonares para emprego em águas profundas ou em águas rasas têm características diferentes. Ou radares de busca e vigilância que operam nas amplas vastidões oceânicas trabalham de forma diferente daqueles que operam em ambientes saturados de ruído dos litorais.

Os sensores serão, portanto, selecionados em função das missões principais de cada navio, embora todos os navios precisem ter certas aptidões básicas comuns, que demandarão certos tipos de sensores comuns a todos os navios da classe. Certamente, o conjunto de sensores mais sofisticado e capaz, mas também o mais caro, será aquele para os navios destinados principalmente à defesa de aérea ampla.

Navios que sejam destinados à guerra antissubmarino precisam ter o melhor dos equipamentos para a consecussão de suas missões, como sonares rebocados e helicópteros especializados, necessitando apenas de radares para a defesa do navio. Já aqueles especiliazados em guerra de superfície teriam outras características diferentes dos dois primeiros tipos de escoltas.

Hoje as medidas de guerra eletrônica e comunicação exigem que a eletrônica de tecnologia da informação seja sempre a mais atualizada possível. Informação antecipada pode significar a vitória ou a derrota, a diferença entre a vida e a morte. A guerra eletrônica, a comunicação e a tecnologia da informação são um dos pilares da capacidade de sobrevivência.

ESTIMATIVA DE POTÊNCIA, PROPULSÃO, GERAÇÃO ELÉTRICA E AUTONOMIA

Estimativa de potência

Baseados nas Ref. 12, 22 e 28, calculamos primeiramente a área molhada e coeficientes, como os números de Froude e Reynolds. Na sequência, foram calculadas as diversas resistências, a saber: atrito do casco com a água e com incrustações (*fouling*), resistência residual, resistência do vento e a resistência de *head seas*. Todas as resistências somadas, calculamos a potência efetiva de propulsão para cada velocidade. Foram estimadas as dimensões e os coeficientes dos hélices e, conseqüentemente, o empuxo e a potência dos eixos para as várias velocidades, que resultou numa eficiência de propulsão total média de $n_p = 0,683$. Para a velocidade máxima de 28 nós, obtivemos como resultado um *brake power* de 37,3 MW no total.

Propulsão

Para as classes de corvetas, fragatas e destróieres, os sistemas mais comuns são os seguintes: Codad, Codog, Codag e Codelag. O sistema Codad (Combination Diesel And Diesel) é mais comum em corvetas e geralmente limitado a uma potência de 16 MW por eixo. O sistema Codog (Combination Diesel Or Gas) foi o

primeiro a surgir, sendo um bom exemplo a classe *Niterói* com dois trens independentes. Mas ainda hoje é empregado com dois trens de propulsão independentes, com as classes LCF da Holanda e F100 da Espanha como exemplos. Um exemplo com *cross connect gear* seriam as nossas corvetas classe *Inhaúma*.

O sistema mais moderno é o Codag (Combination Diesel And Gas), que aciona os dois eixos simultaneamente e permite uma distribuição mais racional da energia de acionamento entre as diversas máquinas propulsoras, normalmente dois motores diesel e uma turbina a gás. Os exemplos atuais são as classes F124 *Sachsen* da Alemanha e *Fridtjof Nansen* da Noruega e o Large Cutter *Bertholf* da USCG.

Existe ainda o sistema Codelag (Combination Diesel Electric And Gas), cujos exemplos são as fragatas da classe F-23 *Duke* da Royal Navy e, mais recentemente, as classes *Fremm* franco-italianas e F-125 *Baden-Württemberg* da Alemanha.

Num estudo feito pelo autor, concluiu-se que, em termos de confiabilidade, os sistemas Codog e Codag praticamente se equivalem. Entretanto, o sistema Codag é mais leve e menos volumoso do que o Codog e permite uma distribuição mais equilibrada das potências das máquinas propulsoras.

Comparando o sistema Codag com o sistema Codelag para um escolta desta classe, o Codelag é 200 toneladas mais pesado do que o Codag, peso este que iria em detrimento da carga útil. Além disso, o Codelag é bem mais caro. E, ainda, um argumento em favor do Codag: a eficiência na transmissão mecânica da energia dos motores aos hélices é maior.

Um argumento de indiscutível vantagem do Codelag é a baixíssima vibração e o nível de ruído durante a propulsão elétrica, que, no caso da classe F-125, chega próxi-

mo dos 20 nós. Mas, no caso dos motores diesel modernos, montados em sistemas duplos de amortecimento de vibração e enclausurados para diminuir o ruído irradiado, os níveis de ruído e vibração são também baixos.

Avaliando todos os prós e os contras, a opção do autor recaiu sobre o sistema Codag – Ref. 13 e 17.

Em função da potência necessária para atingir 28 nós – Ref. 14, foi possível adotar exatamente o mesmo conjunto utilizado na F-124: dois motores MTU20V1163 e uma turbina G&E LM2500. As vantagens de adotar-se uma solução existente, testada e aprovada dispensam comentários: baixíssimo risco e usufruto das experiências acumuladas com as mesmas máquinas nestes dez anos de operação dos três navios da classe, tanto pela Marinha alemã como pelos fabricantes do redutor, a Renk, e dos motores diesel, a MTU.

Entretanto, a diferença no caso da F-6000M2 ficaria por conta da troca da turbina: a G&E LM2500 de 23MW da classe F-124 seria substituída por uma turbina R&R WR-21 de 25 MW, com tecnologia de intercooler e regenerador, que resulta numa economia de 27% de combustível em relação à turbina pura.

No caso da geração elétrica, comparando com os dois modelos de referência para este estudo, a classe F-124 *Sachsen* e a classe DDG-51 *Arleigh Burke*, fazendo-se uma média ponderada, concluímos ser razoável admitir para este escolta uma planta geradora com potência total equivalente a 6,56 MW com quatro grupos diesel-geradores MTU12V4000 G81 de 1,64 MW cada.

Sugerimos a leitura da Ref. 21, cuja tecnologia aplicada à F-6000M2 poderá aumentar sua autonomia em cerca de 13%.

Na tabela nº 3 listamos os principais tópicos relacionados a propulsão, geração e autonomia:

TABELA Nº 3: AUTONOMIA

	F-6000 M2	DDG-51	
Velocidade máxima (nós)	28	30+	
Potência instalada (MW)	39,8	78,8	
Raio de ação (15 nós)	11.640 n.m.	n.d.	
Raio de ação (18 nós)	9.035 n.m. / 502 horas	n.d.	
Raio de ação (20 nós)	n.d.	8.150 n.m. / 408 horas	
Tripulação	230	380	
Autonomia mantimentos	40 dias	n.d.	

Embora tenhamos optado pela solução Codag, calculamos também a autonomia da opção Codelag, para ilustrar alguma vantagem do primeiro. Para cada velocidade, calculamos a autonomia para três regimes distintos de geração elétrica a bordo, a saber: 1,6 MW, 3,2 MW ou 4,8 MW.

DISTRIBUIÇÃO DE PESOS, CENTROS E ESTABILIDADE

Baseado na Ref. 12 e em exaustiva pesquisa em várias fontes, o autor elaborou a composição do peso leve no navio,

incluindo no final as margens de projeto e as *service life allowances*, a saber:

SWBS100 – peso próprio do casco totalmente vazio: 2.800 tons

SWBS200 – peso do grupo de propulsão completo com acessórios: 650 tons

SWBS300 – peso do grupo de geração e distribuição de energia elétrica: 340 tons

SWBS400 – peso do grupo de sistemas C4&ISR (*command, control, communications, computer & intelligence, surveillance, reconnaissance*): 160 tons

SWBS500 – peso do grupo de instalações: 660 tons

TABELA Nº 4: RAIOS DE AÇÃO

VELOC	POTÊNCIA	MODO		RAIO DE AÇÃO Milhas Náuticas/dias de mar	
		CODAG	CODELAG	CODAG	CODELAG
Kts / m/seg	kW				
15 / 7,72	4.493,1	1 x diesel	1 x e-motor	12.608 / 35 9.832 / 27 8.057 / 22	9.780 / 27 7.750 / 22 6.410 / 18
18 / 9,26	7.845,8	1 x diesel	2 x e-motores	9.853 / 23 8.323 / 19 7.204 / 17	7.570 / 17 6.480 / 15 5.650 / 13
22/11,32	14.871,2	2 x diesel	1 x GT	6.959 / 13 6.290 / 12 5.739 / 11	5.310 / 10 4.840 / 9 4.440 / 8
24/12,35	19.736,8	1 x GT	1 x GT	4.553 / 8 4.281 / 7 4.039 / 7	3.800 / 6 3.570 / 6 3.370 / 5
28/14,40	37.337,6	1 x GT 2 x diesel	1 x GT 2 x e-motores	3.424 / 5 3.289 / 5 3.164 / 4	2.860 / 4 2.740 / 3 2.640 / 3

SWBS600 – peso do grupo de máquinas auxiliares e instalações do casco: 460 tons

SWBS700 – peso do grupo de armamentos (sem mísseis ou munições): 200 tons

A soma destes sete itens SWBS totaliza um deslocamento leve do navio igual a 5.270 tons. Adicionando-se as reservas de projeto e construção igual a 7% (Ref. 12), teremos o deslocamento leve igual a 5.640 tons. O deslocamento máximo igual a 7.810 tons menos as *service life allowances* resulta no deslocamento máximo do navio novo igual a 7.295 tons, ou seja, a margem em peso para futuras modificações é de 515 toneladas. Subtraindo-se de 7.295 tons o valor de 5.640 tons, chegamos a uma carga útil = 1.655 tons, subdividida da seguinte maneira e a nosso critério, a saber:

Mísseis – 80 tons;

Torpedos e Munições – 100 tons;

Grupamento Aéreo Embarcado – 20 tons;

Pessoal e Pertences – 35 tons;

Mantimentos e Medicamentos para 40 dias – 65 tons;

Diesel Naval – 1.100 tons;

JP-5 Aviação – 85 tons;

Lubrificantes – 10 tons;

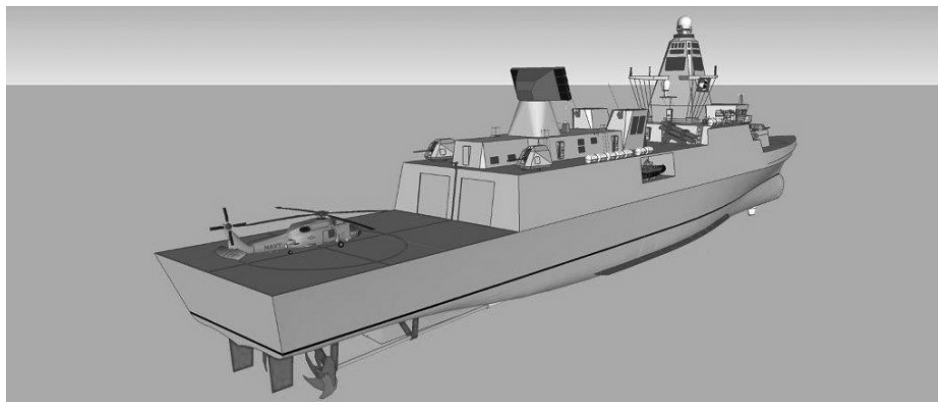
Água potável – 40 tons p/pronto uso, porém com geração contínua; e

Sistema de Tratamento de Efluentes e Água de Reúso para 60 dias e 230 tripulantes – Ref. 18 – 120 tons (120 m³).

Na tabela nº 2 estão relacionados os principais centros para o cálculo das principais características do navio, como o centro de gravidade, centro de empuxo, etc. Estes centros foram calculados com dados fornecidos pela literatura relacionada no final deste trabalho – Ref. 8, 12, 22 e 28. Estes cálculos foram comparados com navios reais e, no caso, dada a semelhança da F-6000M2 com a classe DDG-51, optamos por adotar suas informações técnicas.

No estudo das curvas de estabilidade, adotamos uma hipótese simplificadora na qual o navio aderna sem “trim”, ou seja, mantivemos constante a área submersa da seção mestra para o cálculos dos centros e braços endireitadores. Contudo, o certo seria levar em conta o “trim” e, para cada nova área do plano de flutuação a cada inclinação, calcular o respectivo momento de inércia e o raio metacêntrico.

Embora seja a forma mais correta e precisa, ela é trabalhosa e só pode ser realizada com a ajuda de programas gráficos específicos. Mas, nesta fase do estudo, a diferença entre os dois métodos pode ser negligenciada, pois a diferença final não é muito grande.



Vista lateral e de popa da F 6000M2

Resumindo, nos cálculos que fizemos para as curvas “GZ” para vento e curvas com grande inclinação (*high-speed turn*), com os recursos disponíveis até este nível deste trabalho, foram obtidos resultados que satisfazem com larga margem os requisitos mínimos tanto da IMO Resolução A749 (1993), da US Navy, e também da Royal Navy (Ref. 2).

CONCLUSÃO

A demanda por um tipo novo de escolta principal para a Marinha do Brasil urge, pois a operacionalidade da atual classe *Niterói* vem sendo mantida graças à competência do nosso pessoal de manutenção, mas, certamente, já a custos absurdos. E, ainda pior, a baixa das corvetas já teve o primeiro evento com a mostra de desarmamento da Corveta *Frontin*.

Com a criação do SisGAAz, a obtenção de novos meios navais para engendrar a ação “decidir” e “agir” do ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir, Agir) é absolutamente inadiável. Não adiantará fiscalizar e obter informações (*awareness*) com sistemas sofisticados sem ter os vetores necessários para a consecussão das ações necessárias, além do cumprimento dos acordos internacionais de segurança no mar, controle da

poluição ou proteção da navegação livre, tudo no âmbito da IMO.

Mesmo que o Centro de Projetos de Navios conduza os estudos de exequibilidade do novo escolta, na atual situação seria inevitável termos que contratar um estaleiro estrangeiro financeiramente sólido e experiente para dividir conosco as etapas seguintes, ou seja, os estudos de concepção, preliminares e detalhamento, além da construção propriamente dita. Mas isto seria importante para que possamos desenvolver,

ainda que minimamente, a engenharia nacional, como preconizado na Estratégia Nacional de Defesa.

Já estamos muito atrasados e, se não começarmos a agir imediatamente, o atraso comprometerá todos os planos de defesa e aniquilará a engenharia nacional ou deixará a Esquadra em situação crítica, completamente imobilizada. Este estudo tem como propósito oferecer uma modestíssima contribuição para os nossos oficiais do setor operativo e engenheiros. Apenas uma tênue luz que ajude a achar o rumo certo ou os inspire para criar um

navio adequado.

O Brasil é um país de índole pacífica e não faz parte de sua doutrina a conquista de outras terras nem a invasão de algum

Urge a demanda por um novo escolta principal, pois a operacionalidade das *Niterói* vem sendo mantida graças à competência do nosso pessoal de manutenção, mas, certamente, já a custos absurdos

Estamos muito atrasados e, se não começarmos a agir imediatamente, o atraso comprometerá todos os planos de defesa e aniquilará a engenharia nacional ou deixará a Esquadra em situação crítica

país. Mas sendo muito rico, além da situação geográfica privilegiada, precisa dar mais atenção à sua defesa. O mar para o Brasil é vital, e há inúmeros trabalhos versando sobre o assunto. Precisamos acordar e nos precaver contra interesses alheios, que nunca respeitam os nossos. Com já dizia o chanceler da Prússia Otto von Bismarck, no século XIX, “não há amizade entre nações, apenas interesses”.

O Brasil precisa implantar com maior rapidez o seu tão necessário poder marítimo, cujos componentes são: portos, Marinha Mercante, estaleiros, base industrial fornecedora, bases navais e Esquadra, que precisam ser desenvolvidos no País com engenharia nacional, com ou sem ajuda estrangeira. Mas a nossa Esquadra precisa ter os meios minimamente necessários para exercer suas atribuições constitucionais. E os escoltas novos estão fazendo (ou farão em breve) muita falta. Muita mesmo.

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<APOIO>; Construção naval; Defesa; Marinha do Brasil;

ÍNDICE DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIACÕES

AAeW:	Anti-Air Warfare
AMRJ:	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
APAR:	Active Phased Array Radar
ASW:	Anti-Submarine Warfare
ASuW:	Anti-Surface Warfare
BAAINBw:	BundesAmt für Ausrüstung, Informationstechnik, Nutzung der Bundeswehr (antigo BWB)
CIWS:	Close-In Weapon System
CODAD:	Combination Diesel And Diesel
CODAG:	Combination Diesel And Gas
CODOG:	Combination Diesel Or Gas
CPN:	Centro de Projeto de Navios
DEN:	Diretoria de Engenharia Naval
ESSM:	Evolved Sea Sparrow Missile
EADS:	European Aeronautic Defence and Space Company
IMO:	International Maritime Organization
MNVDET:	Modern Naval Vessel Design and Evaluation Tool
NAVSEA:	Naval Sea Systems Command
OMPS:	Organização Militar Prestadora de Serviços
OPV:	Off-Shore Patrol Vessel
PAEMB:	Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil
RCS:	Radar Cross-Section
RN:	Royal Navy
SAR:	Salvage And Rescue
SLR:	Speed to Length Ratio
SWBS:	Ship Weight Break-down System
TKMS:	Thyssen Krupp Marine Systems
USN:	United States Navy

DADOS DO NAVIO

LOA:	Length Over All, Comprimento Total
LWL:	Length Water Line, Comprimento Linha d'Água
BWL:	Breadth Water Line, Boca Linha d'Água
MNVDET:	Modern Naval Vessel Design and Evaluation Tool
T:	Draft, Calado
D:	Hull Depth, Pontal
SLR:	Speed to Length Ratio, Razão Velocidade/Comprimento Linha d'Água
Cb:	Coefficiente de Bloco
Cm:	Coefficiente Seção Mestra
Am:	Área Seção Mestra
Cwp:	Coefficiente Área de Flutuação
Awp:	Área de Flutuação
As:	Área Molhada
Cp:	Coefficiente Prismático
KB:	Altura do Centro de Carena acima da Quilha
KM:	Altura do Metacentro acima da Quilha
KG:	Altura do CG acima da Quilha
GM:	Altura Metacêntrica

APÊNDICE: RISCOS E MARGENS DE PROJETO

Tipicamente em projeto de navios, um certo número de margens é incluído na estimativa do peso leve de um navio. Estas margens devem levar em conta as incertezas nos cálculos de estimativa do peso leve, potenciais mudanças do projeto ainda durante a construção, aumento de peso durante o detalhamento do projeto e construção, devido a informações mais precisas. Deve-se levar em conta, ainda, revisões do contrato durante as fases de projeto e construção e, finalmente, possíveis equipamentos adicionais que o governo pode querer adicionar ao navio durante sua vida útil.

No trabalho MNVDET, no capítulo “Margins & Allowances Estimation”, baseado no documento chamado NAVSEAINST 9096.6B – Policy for Weight and Vertical Center of Gravity Above Bottom of Keel (KG), Margin for Surface Ships, a USN classifica os projetos de navios em cinco categorias, em função do risco inerente do projeto:

1. Projetos inovadores com alto nível de incerteza.
2. Projetos com novos conceitos e um nível significativo de incerteza.
3. Projetos evoluídos de navios existentes, mas com grandes modificações associadas a algum nível de incerteza.
4. Projetos evoluídos de navios existentes com mínimas modificações associadas a um baixo nível de incerteza.

5. Projetos seriados com mínimas modificações e quase nenhuma incerteza.

No presente estudo da F-6000M2, consideramos ser razoável classificá-lo na “categoria 4”, ou seja, “projeto similar a projetos existentes com mínimas modificações e somente um pequeno nível de incerteza”, ou seja, estamos investigando um projeto com poucas modificações em relação a navios existentes, utilizando materiais tradicionais, armamentos, sensores e propulsão etc. existentes, um projeto que não é diretamente derivado de algum outro navio, mas, mesmo assim, inteiramente convencional.

Adotamos uma margem mínima de deslocamento leve de aproximadamente 7% para a fase de projeto e construção. A USN preconiza uma margem de crescimento durante a vida útil (SLA – Service Life Allowance) que propõe 0,5% por ano para um período previsto de 20 anos de serviço, ou seja, 10% de margem referida ao deslocamento leve projetado.

Durante as fases de projeto (estudo de exequibilidade, concepção, preliminar, contrato e construção), devemos ter em mente as imprecisões e incertezas que ocorrem em cada uma delas, considerando-as para que o peso e a posição do CG (centro de gravidade) do navio fiquem dentro dos limites desejados. No início do projeto, é indispensável incluir também a margem de crescimento durante a vida útil no navio, ou seja, as *service life allowances*. Para verificar as margens, adotaremos os seguintes cálculos para a F-6000M2:

$$\nabla = 144 \times 18,0 \times 6,0 \times 0,49 = 7.620m^3 \times 1,025t/m^3 = \Delta_{\max} \Rightarrow 7.810 \text{ tons}$$

Peso leve	5.270 tons
Peso leve com reservas	$5.270 \times 1,07 = 5.640$ tons
Carga Morta	1.655 tons
Deslocamento máximo sem SLA	7.295 tons
Deslocamento máx. <i>c/service life allowances</i>	$7.295 \times 1,0706 = 7.810$ tons (padrão alemão)
SLA (padrão USN)	$7.810 - 5.270 = 515$ tons (margem) / 5.270 tons (peso leve) = 9,8% (preconizados 10%)

REFERÊNCIAS

- 1) BROWN, Alan, Captain & BARENTINE, John, Commander. “The Impact of Producibility on Cost and Performance in Naval Combatant Design”, US Naval Construction and Engineering Program, Massachusetts Institute of Technology.
- 2) BROWN, A.J. Capt USN Ret. & DEYBACH, Frédéric Lt. DCN. “Towards a Rational Intact Stability Criteria for Naval Ships”.
- 3) COMSTOCK, John P. “Principles of Naval Architecture” The SNAME.
- 4) CONVÊNIO MB-USP. Livro Comemorativo do Evento do 50º Aniversário deste Convênio.
- 5) DEYBACH, Frédéric. “Intact Stability Criteria for Naval Ships”, FEV/1977, tese de mestrado do MIT.
- 6) FREITAS, Elcio de Sá, VA-EN RM-1. *A Busca de Grandeza: Marinha, Tecnologia, Desenvolvimento e Defesa*. Editora Serviço de Documentação da Marinha – Rio de Janeiro – 2014.
- 7) GRIGOROPOULOS, Gregory J., School of Naval Architecture and Marine Engineering, National Technical University of Athens. “On The Seakeeping Operability of Naval Ships”.
- 8) HLAVIN, Justin. “Hydrostatic and Hydrondynamic Analisis of a Modified DDG-51 Destroyer”, The Naval Postgraduate School, Monterey, California.
- 9) LAVERGHETTA, Thomas & BROWN, Alan. “Ship Dynamics of Naval Ship Design”, *Naval Engineers Journal*, Vol. 111 nº 2, pg. 307-324, Maio/1999.
- 10) LACKENBY, H. *On the systematic geometrical variation of ship forms*, R.I.N.A., British Ship-building Research Association, pages 289 to 316.
- 11) LOMBARDI, Ben & RUDD, David. “The Type 45 DARING-Class Destroyer”, DRDC (Defence Research and Development Canada) – CORA (Centre for Operational Research and Analysis), Ottawa, Canada.
- 12) MNVDET : www.mnvdet.com. Coletânea de Manuais de Projeto de Meios Navais.
- 13) NAFO IV/2004 pg. 68 – Merck, Karl-Heinz. “Naval Marine Gear Systems”.
- 14) NAFO III/2005 pg. 51 – Bricknell, David J. “The Combining Force”.
- 15) NAFO V/2005 pg. 73 – Annati, Massimo, Adm Ret. “Medium and Large Caliber Guns Compared”.
- 16) NAFO VI/2006 pg. 66 – Annati, Massimo, Adm. Ret. “Air Defence Guns”.
- 17) NAFO V/2007 pg. 90 – Philips, Malcolm. “An Agony of Choice, Propulsion Systems for Modern Warships”.
- 18) NAFO II/2008 pg. 66 – Eule, Klaus. “Water Treatment and Waste Management for Enduring Operations”.
- 19) NAFO IV/2009 pg. 18 – Vego, Dr. Milan. “Defining Priorities at Sea : Mobility, Versatility, and Survivability”.
- 20) NAFO I/2012 pg. 8 – Friedman, Norman. “Running out of Ammunition?”.
- 21) NAFO iv/2014 pg. 36 . Maxeiner, Dr. Eric. “Advanced CO2 Exhaust Heat Recovery for Energy Efficient Ships”.
- 22) NAVSEA. “Manual for the Salvage Engineer”, U.S. Navy Ship Salvage Manual S0300-A8-HBK-010, Code 55W.
- 23) PAGE, Jonathan, Lt. Engineer USN. “Flexibility in Early Stage Design of UD Navy Ships: An Analysis of Options”, B.S.Systems Engineering, US Naval Academy 2002.

- 24) TERZIBASCHITSCH, Stefan. “Die AEGIS- Zerstörer Klassen DDG-51” (Os destróiers AEGIS classe DDG-51).
- 25) TUPPER, Eric. *Introduction to Naval Architecture*, Fourth Edition.
- 26) VOGT, René. “Estudo e Proposta de um Navio de Escolta para a Marinha do Brasil”, *RMB* 2ºT/2011 pag. 69.
- 27) VOGT, René. “Corvetas Sucessoras da Barroso”, *RMB* 2ºT/2013 pag. 108.
- 28) WATSON, D.G.M. “Practical Ship Design”.

AS FORÇAS ARMADAS, A GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E A INTERVENÇÃO FEDERAL

REIS FRIEDE*
Desembargador Federal

SUMÁRIO

Introdução
A missão das Forças Armadas na história constitucional brasileira
A postura democrática das Forças Armadas do país
Garantia da Lei e da Ordem e Intervenção Federal: institutos inconfundíveis
Excepcionalidade da Intervenção Federal e cooperação Institucional
Conclusão

INTRODUÇÃO

O presente artigo objetiva analisar, à luz do texto constitucional e da legislação infraconstitucional aplicável, o emprego das Forças Armadas na denominada Garantia da Lei e da Ordem (GLO) e em situações excepcionais de intervenção federal na área de segurança pública.

De início, analisaremos a evolução histórica da destinação constitucional das Forças Armadas, bem como a razão que motivou a redação dada ao texto atual (art. 142, *caput*, da Constituição Federal (CF)/1988), notadamente no que se refere

à GLO, estabelecendo, ainda, a devida distinção entre esta missão e a intervenção federal decretada pelo Presidente Michel Temer na área da segurança pública do Estado do Rio de Janeiro.

A MISSÃO DAS FORÇAS ARMADAS NA HISTÓRIA CONSTITUCIONAL BRASILEIRA

Conforme amplamente noticiado, o Estado do Rio de Janeiro, em diversas ocasiões, contou com o emprego das Forças Armadas em operações de Garantia da Lei e da Ordem, uma das missões que lhe

* Professor emérito da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (Eceme) e professor *Honoris Causa* da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (Ecomar). Site: <https://reisfriede.wordpress.com>. Colaborador habitual da *RMB*.

foram conferidas pela CF/1988. Em todos os casos em que as instituições castrenses foram convocadas a atuar na GLO, um aspecto em comum sempre veio à tona. Referimo-nos aos frequentes e desarrazoados questionamentos sobre a regularidade, à luz do Ordenamento Jurídico vigente, de tal emprego, fato que muito provavelmente guarda relação com episódios do passado nacional, quando as Forças Armadas foram efetivamente utilizadas como instrumento de estabilização política.

Refletindo a respeito das diversas atuações militares experimentadas ao longo da história brasileira, quando as Forças Armadas agiam como verdadeiro instrumento de equilíbrio institucional, é possível afirmar que tal emprego pretérito, entre outros fatores, possuía alguma relação com aquilo que os dispositivos constitucionais pertinentes preceituavam acerca das missões anteriormente conferidas às instituições militares, dado que demanda, *a priori*, uma análise de tais previsões normativas.

Sintetizando o arcabouço constitucional relativo ao tema, cumpre consignar que a Constituição Imperial (1824) limitava-se a dizer que a força militar era essencialmente obediente ao imperador. A Carta de 1891, por sua vez, previa que as Forças de Terra e Mar eram incumbidas da defesa da Pátria (no exterior) e da manutenção das leis (no interior), sendo obrigadas a sustentar as instituições constitucionais. Nos termos da Constituição de 1934, eram elas destinadas a defender a Pátria e a garantir os poderes constitucionais, a ordem e a lei. A Carta varguista de 1937 relacionava o emprego das Forças Armadas à defesa do Estado. Segundo a Lei Magna de 1946, eram elas dedicadas a defender a Pátria e a garantir os poderes constitucionais, a lei e a ordem. Do mesmo modo, a Constituição de 1967

e a Emenda Constitucional nº 1, de 1969, estabeleciam que as Forças Armadas destinavam-se a defender a Pátria e a garantir os poderes constituídos, a lei e a ordem. Nota-se, pois, que a expressão “garantia da lei e da ordem” foi introduzida pela primeira vez na Constituição de 1934.

Por fim, de acordo com o art. 142, *caput*, da Lei Magna de 1988, as Forças Armadas destinam-se à defesa da Pátria e à garantia dos poderes constitucionais; e, por iniciativa de qualquer destes, à garantia da lei e da ordem. Conforme explica FERREIRA FILHO (*Curso de Direito Constitucional*, São Paulo, Saraiva, 2008, p. 239), as duas primeiras destinações mencionadas na Constituição em vigor (defesa da Pátria; garantia dos poderes constitucionais) retratam o papel elementar das Forças Armadas, sendo relativas à própria ideia de defesa e soberania do Estado brasileiro. A última delas traduz hipótese em que as Forças Armadas poderão ser empregadas na GLO, por solicitação de qualquer um dos poderes constitucionais, por questões afetas, por exemplo, à ordem pública.

A leitura dos dispositivos constitucionais de 1891, 1934, 1937, 1946, 1967, 1969 e 1988 permite concluir que a redação prevista no art. 142, *caput*, da atual Carta Magna, notadamente a expressão “por iniciativa de qualquer destes”, não era encontrada nas demais constituições, o que certamente não ocorreu por acaso. A nosso ver, a razão ponderável para a construção dada ao texto atual foi justamente evitar o manejo, antes frequente, mas atualmente impensável, das Forças Armadas como instrumento de estabilização política, por exclusiva iniciativa do Executivo, como tantas vezes ocorreu durante os séculos passados.

Cumprido, então, entender minimamente como a mencionada expressão restou in-

trouduzida na Constituição de 1988. Para tanto, recortes jornalísticos publicados por ocasião dos trabalhos da Assembleia Nacional Constituinte (1987/1988) revelam intensos debates travados acerca da missão a ser conferida às Forças Armadas, conforme registrou *O Globo* de 14 de janeiro de 1986, p. 3, na matéria “Forças Armadas debatem seu papel na Constituição”.

O papel constitucional das Forças Armadas será o principal tema da reunião entre os três Ministros Militares e os Chefes do Serviço Nacional de Informações, Estado-Maior das Forças Armadas e do Gabinete Militar da Presidência da República. A reunião será hoje no Quartel General do Exército e terá início às 10h30. (*O Globo*, 14 jan. 1986, p. 3)

Depois de acentuadas disputas na Constituinte, a expressão por iniciativa de qualquer destes foi finalmente aprovada, conforme relata matéria de autoria de Dalton Moreira, publicada em 1988:

Apenas os partidos de “esquerda” foram contra a aprovação do artigo que regulamenta o papel constitucional das Forças Armadas. Por 326 a 102 votos e cinco abstenções, o plenário do Congresso constituinte manteve ontem o texto da Comissão de Sistematização (idêntico ao do Centrão) que permite aos militares defender o território nacional, garantir os poderes constitucionais e, por iniciativa de um destes (referência aos três Poderes), a lei e a ordem. [...].

“Se manteve a tutela militar porque a extensão da expressão ‘da lei e da ordem’ é muito abrangente. Pode ser tanto uma intervenção numa greve quanto um golpe militar”, disse o de-

putado José Genoíno (PT-SP), autor da tentativa de restringir os poderes das Forças Armadas. Sua emenda, que reproduzia integralmente o texto da ex-comissão de Estudos Constitucionais presidida pelo hoje senador Afonso Arinos (PFL-RJ), limitava a ação dos militares à defesa “da ordem constitucional”. (DALTON MOREIRA; *Folha de São Paulo*, 13 abr. 1988, p. 6)

De fato, é inegável a pertinência da introdução da referida expressão no Texto Constitucional vigente, de modo a não deixar qualquer margem de dúvida quanto ao papel das Forças Armadas no que se refere à garantia da lei e da ordem, atuação que se encontra absolutamente atrelada à iniciativa dos poderes constituídos. Da mesma forma, o Poder Constituinte Originário também determinou que as normas gerais a serem adotadas na organização, no preparo e no emprego das Forças Armadas fossem estabelecidas por meio de Lei Complementar (art. 142, § 1º, da CF/1988). Assim, objetivando balizar de vez o emprego das Forças Armadas, a regulamentação do art. 142, § 1º, da CF/1988 deu-se por meio da Lei Complementar nº 97/99, cujo art. 15 assevera que a utilização das instituições militares na defesa da Pátria e na garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem é de responsabilidade do Presidente da República. Da mesma forma, o § 1º do mesmo art. 15 confere ao Presidente da República a decisão do emprego das Forças Armadas, por iniciativa própria ou em atendimento a pedido manifestado por quaisquer dos poderes constitucionais, por intermédio dos presidentes do Supremo Tribunal Federal, do Senado Federal ou da Câmara dos Deputados. Ademais, nos termos do art. 15, § 2º da citada Lei Complementar, a atuação das instituições

castrenses na garantia da lei e da ordem ocorrerá, desde que esgotados os instrumentos destinados à preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio relacionados no art. 144 da CF/1988 (natureza subsidiária).

Nota-se, portanto, que a atuação das Forças Armadas, consoante o referido arcabouço normativo (notadamente a Constituição Federal e a Lei Complementar nº 97/99), encontra-se muito bem definida, o que permitiu uma verdadeira guinada na concepção estratégica das instituições marciais, de modo que é possível dizer que as Forças Armadas de hoje conhecem perfeitamente o importante lugar que ocupam no quadro institucional brasileiro.

E mais: diante desse amplo mapa normativo, pode-se afirmar que as Forças Armadas cumprem um duplo papel. No plano principal, destinam-se à defesa da Pátria e à garantia dos poderes constitucionais. Secundariamente, por iniciativa

de qualquer dos poderes constituídos, garantem a lei e a ordem, o que somente acontecerá subsidiariamente, ou seja, quando verificada a impossibilidade de os órgãos de segurança pública (arrolados no art. 144 da Lei Maior) prover uma resposta à demanda constatada (art. 15, § 2º, da Lei Complementar nº 97/99). Por conseguinte, o emprego das Forças Armadas em missões de GLO deve ser entendido como algo excepcional, passível de acontecer somente em situações que efetivamente fogem à ação dos órgãos de segurança pública, pela razão simples de que tal atuação, nos termos da lei de regência, deve ser subsidiária. De qualquer forma,

cumprir, para efeito de desenvolvimento de um raciocínio comparativo, que o manejo das Forças Armadas na GLO não enseja o afastamento da autonomia do ente federado no qual as tropas estejam sendo empregadas.

A POSTURA DEMOCRÁTICA DAS FORÇAS ARMADAS DO PAÍS

Não há como negar a evolução institucional experimentada pelas Forças Armadas de hoje, cuja subordinação constitucional aos poderes constituídos não permite mais o seu emprego como mecanismo de solução política. Afinal, como bem advertiu o ministro Celso de

Mello, quando de sua posse na Presidência do Supremo Tribunal Federal (STF), em 22 de maio de 1997, as crises políticas devem ser solucionadas dentro do quadro normativo delineado pelo Ordenamento Constitucional, com

os instrumentos jurídicos nele previstos e com fundamento exclusivo no predomínio da Constituição e das leis, o que confere ao Judiciário como um todo, e em particular ao STF enquanto guardião do Texto Magno, um relevante papel (Mandado de Segurança nº 26.603/DF, Tribunal Pleno, julgamento em 4 de outubro de 2007).

Na mesma linha de dicção, Fernando Henrique Cardoso (FHC), em artigo publicado em *O Estado de São Paulo* em 2015, ao analisar a atual crise (moral, política, econômica etc.) vivida pelo País, assentou que:

Tudo isso é preocupante, mas não é o que mais me preocupa. Temo, es-

**Nada se consertará sem
uma profunda revisão do
sistema político e mais
especificamente do sistema
partidário e eleitoral**
Fernando Henrique Cardoso

pecialmente, duas coisas: o havermos perdido o rumo da História e o fato de a liderança nacional não perceber que a crise que se avizinha não é corriqueira – a desconfiança não é só da economia, é do sistema político como um todo. [...].

Nada se consertará sem uma profunda revisão do sistema político e mais especificamente do sistema partidário e eleitoral. Com uma base fragmentada e alimentando os que o sustentam com partes do Orçamento, o governo atual não tem condições para liderar tal mudança. E ninguém em sã consciência acredita no sistema prevalecente. Daí minha insistência: ou há uma regeneração “por dentro”, governo e partidos reagem e alteram o que se sabe que deve ser alterado nas leis eleitorais e partidárias, ou a mudança virá “de fora”. No passado, seriam golpes militares.

Não é o caso, não é desejável nem se veem sinais.

Resta, portanto, a Justiça. Que ela leve adiante a purga; que não se ponham obstáculos insuperáveis ao juiz, aos procuradores, aos delegados ou à mídia. Que tenham a ousadia de chegar até aos mais altos hierarcas, desde que efetivamente culpados. Que o STF não deslustre sua tradição recente. E, principalmente, que os políticos, dos governistas aos oposicionistas, não lavem as mãos. Não deixemos a Justiça

só. Somos todos responsáveis perante o Brasil, ainda que desigualmente. Que cada setor político cumpra a sua parte e, em conjunto, mudemos as regras do jogo partidário eleitoral. Sob pena de sermos engolfados por uma crise que se mostrará maior do que nós. (FERNANDO HENRIQUE CARDOSO; “Chegou a hora”, O Estado de São Paulo, 1º fev. 2015)

Vê-se, portanto, que FHC reconhece que a atual conjuntura, diversamente do que ocorria no passado, impede que os militares resolvam adotar alguma solução heterodoxa para os graves problemas que atingem o País, justamente por estarem eles absolutamente comprometidos com os alicerces de um Estado Democrático de Direito.

Por terem essa visão democrática quanto à função que lhes reservou o documento fundamen-

tal do Estado, certamente as Forças Armadas sequer deram ouvidos, e muito menos se deixaram contaminar ideologicamente, pelas manifestações contra o resultado das eleições presidenciais de 2014, ocasião em que grupos antidemocráticos de manifestantes chegaram a pedir a intervenção da caserna em relação à reeleição da então Presidenta Dilma Rousseff.

Ao contrário, tendo em vista o princípio da subordinação, as Forças Armadas de hoje demonstram rejeitar qualquer proposta autoritária, seja de esquerda ou

Tendo em vista o princípio da subordinação, as Forças Armadas de hoje demonstram rejeitar qualquer proposta autoritária, estando perfeitamente conscientes do papel institucional que lhes foi reservado no contexto de um Estado Democrático de Direito

de direita, estando perfeitamente conscientes do papel institucional que lhes foi reservado no contexto de um Estado Democrático de Direito, bem como de sua absoluta subordinação aos poderes constitucionais. Prova do que ora se afirma é a própria intervenção federal decretada pelo Presidente Michel Temer na área da segurança pública do Estado do Rio de Janeiro, missão na qual as Forças Armadas como um todo, mas em particular o Exército Brasileiro, figuram como protagonistas, não obstante a preocupação exteriorizada pelo comandante do Exército Brasileiro, General Eduardo Dias da Costa Villas Bôas, que reconhece que o frequente emprego das Forças Armadas em operação de GLO não se apresenta como a situação ideal, “tendo em vista o Exército ser vocacionado, por natureza, à defesa externa da Nação” (*Revista de Direito Militar*, nº 126, set./dez. 2017, p. 2). O que o comandante do Exército Brasileiro, com maestria, pretendeu dizer é que a missão precípua das Forças Armadas é a defesa da Pátria e que atuar em missão de GLO constitui uma função secundária. Portanto, resta absolutamente comprovado que o protagonismo experimentado hoje pelas Forças Armadas não decorre de algum falacioso interesse militar pelo poder civil, mas da própria natureza do grave problema que motivou a edição do decreto interventivo (art. 1º, § 2º, do Decreto nº 9.288, de 16 de fevereiro de 2018 – ato relativo à intervenção federal na área da segurança pública do Estado do Rio de Janeiro). Ora, é de se questionar: caso pairasse a mínima dúvida a respeito do compromisso das Forças Armadas do nosso País com a democracia, que Presidente da República nomearia como interventor um general de quatro estrelas? Soa evidente, portanto, a absoluta confiança depositada nas Forças Armadas.

GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E INTERVENÇÃO FEDERAL: INSTITUTOS INCONFUNDÍVEIS

O emprego das Forças Armadas na denominada GLO (art. 142, *caput*, da CF/1988) não deve em nenhuma hipótese ser confundido com a figura da intervenção federal (art. 34 da CF/1988), instituto este que atinge temporariamente (de modo total ou parcial, a depender da amplitude do instrumento adotado) a autonomia do ente federado. Entre as diversas hipóteses elencadas pela Constituição, é importante mencionar, pela pertinência temática, o caso previsto no art. 34, III, da Lei Maior, segundo o qual a “União não intervirá nos Estados nem no Distrito Federal, exceto para pôr termo a grave comprometimento da ordem pública”, justamente o dispositivo ao qual o art. 1º, § 2º, do Decreto nº 9.288/18 faz referência. Excetuando-se o inédito cenário jurídico estabelecido por meio do mencionado Decreto, em todos os casos em que as Forças Armadas foram utilizadas na garantia da lei e da ordem no Rio de Janeiro (tais como a ocupação dos Complexos do Alemão e da Maré), a autonomia do Estado Federado não foi afastada por qualquer ato interventivo, razão pela qual o comando da segurança pública permaneceu sob a regência do respectivo governador e do secretário de Segurança Pública.

Malgrado toda a sorte de considerações (elogiosas ou críticas, indistintamente) levadas a efeito pelos mais diversos setores do Estado e da sociedade brasileira, e deixando de lado qualquer viés ideológico que possa comprometer uma leitura isenta do quadro jurídico-operacional pertinente à parcial intervenção da União na autonomia do Estado do Rio de Janeiro, parecemos que o caminho trilhado pelo ente cen-

tral encontra pleno amparo constitucional, notadamente o art. 34, III, da Lei Magna. Ademais, sob o prisma operacional, o fato de ter sido nomeado como interventor um general de exército (art. 2º, *caput*, do Decreto nº 9.288/18) em nada altera a lisura da medida decretada (*ex officio*) pelo Presidente da República. Pelo contrário, a natureza da missão impunha mesmo o chamamento das Forças Armadas (e de um oficial general competente e habilitado para comandar as tropas) ao centro do problema, cuja gravidade salta aos olhos de qualquer pessoa minimamente informada. Aliás, para percebê-la, basta sair – com a devida cautela para não ser atingido por uma “bala perdida” – às ruas do Rio de Janeiro, cujo cenário é assim retratado.

Não se pode conceber a intervenção federal na segurança do Estado do Rio de Janeiro como um fato isolado, fora de contexto, sob

risco de se cair numa armadilha. A decisão foi tomada pelo presidente Michel Temer, a pedido do próprio governador Luiz Fernando Pezão, que admitiu que a violência estava fora de controle [...].

Não é segredo para ninguém [...] o descalabro que aconteceu durante o carnaval [...]: arrastões em plena orla de Ipanema, saque a supermercado no Leblon, furtos e roubos por toda parte – alguns seguidos de covardes agressões às vítimas – e desordem generalizada. [...] Cariocas e fluminenses sabem que (estes episódios) eram apenas uma extensão do que já

vinha ocorrendo, embora autoridades parecessem ignorar a gravidade da situação: adolescentes atingidos por balas perdidas dentro de escolas; bebê baleado na barriga da mãe; inocentes mortos em operações desastradas; policiais militares sendo assassinados em série. Em resumo, o caos.

Os números refletem esse cenário de anomia. Segundo o Instituto de Segurança Pública (ISP), o Estado do Rio fechou 2017 com 5.332 homicídios dolosos, o que representa um aumento de 5,57% em relação ao ano anterior. Os dados de janeiro de 2018 mostram

que a situação permanece grave. Os casos de letalidade violenta (homicídio doloso, latrocínio, lesão corporal seguida de morte e autos de resistência) aumentaram 7,6% em comparação com o mesmo período do ano passado (de 603 para 649).

Portanto, é nesse contexto que se deu

a intervenção. E, analisando os fatos sem viés ideológico, não há por que comparar a situação atual com arroubos de autoritarismo do passado. O decreto foi aprovado pelo Congresso Nacional, com ampla maioria, respeitando a Constituição. Tudo dentro da lei.

Caberá a órgãos como Ministério Público, Defensoria Pública etc. denunciar eventuais desvios de conduta de quem quer que seja, como acontece no estado democrático de direito.

Se há hoje algum estado de exceção é o que impõe às comunidades o tráfico e a milícia, que espalham o terror e cobram

A natureza da missão impunha mesmo o chamamento das Forças Armadas ao centro do problema, cuja gravidade salta aos olhos de qualquer pessoa minimamente informada

taxas por serviços básicos que outros cidadãos não pagam. (“Medida necessária”; *O Globo*, 5 mar. 2018, p. 10)

Embora o segmento crítico (e talvez desinformado) insista em etiquetar ideologicamente a aludida intervenção, adjetivando-a por meio da inserção do termo militar, taxando-a, incorretamente, de intervenção militar, cumpre recordar que a iniciativa da excepcionalidade não partiu – nem poderia mesmo partir, tendo em vista o profissionalismo e o completo afastamento das Forças Armadas da cena

política – dos militares, mas do chefe do Poder Executivo federal, no âmbito de sua competência privativa (art. 84, X, da CF/1988). Frise-se, ainda, que o Congresso Nacional, no exercício do imprescindível controle político que lhe é inerente, analisou e aprovou a medida em questão (art. 49, IV, c/c art. 36, § 1º, ambos da CF/1988).

Vê-se, portanto, que a intervenção federal em questão, ainda que limitada

à área da segurança pública do Estado do Rio de Janeiro, não somente encontra previsão na Constituição brasileira, como também corresponde a um instrumento presente nas mais diversas legislações constitucionais e infraconstitucionais no mundo democrático.

Exemplo recente de uma intervenção federal, circunscrita à segurança pública, ocorreu em Miami por duas vezes. Na

primeira, no início do governo Reagan, em 1981, com uma atuação maciça de efetivos da Guarda Nacional, e, posteriormente, em 2003, por determinação do governo Bush. Em ambos os casos (ainda que com ênfase no primeiro), a operação revelou-se um grande sucesso, debelando a criminalidade que havia tomado conta daquela importante cidade turística norte-americana.

EXCEPCIONALIDADE DA INTERVENÇÃO FEDERAL E COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

A intervenção federal em questão, ainda que limitada à área da segurança pública do Estado do Rio de Janeiro, não somente encontra previsão na Constituição brasileira, como também corresponde a um instrumento presente nas mais diversas legislações constitucionais e infraconstitucionais no mundo democrático

Conforme consignado, intervenção federal na segurança pública de um Estado federado não significa intervenção militar, muito menos configura a introdução, no País, de um estado de exceção. Muito pelo contrário, o que se objetiva é justamente estancar o inegável processo de deterioração da segurança pública, fenômeno que reconhecidamente se encontrava em curso quando da edição do

Decreto nº 9.288/18. Trata-se a intervenção federal de uma medida democrática, prevista expressamente no texto constitucional, direcionada para situações excepcionais, tal como a constatação de um grave comprometimento da ordem pública, exatamente a cruel e infeliz realidade diagnosticada no Rio de Janeiro, e que demandava mesmo a adoção de um instrumento jurídico excepcional.

A crise da segurança pública é ampla, profunda e perigosa [...] porque o crime criou coalizões. Ninguém sabe hoje a separação entre tráfico de drogas e tráfico de armas. [...] As drogas e as armas entram pela terra, pelo mar ou pelo ar, atravessam estradas e rios, cruzam fronteiras estaduais, chegam nas grandes cidades e alimentam o poder de grupos que tiram a soberania do Estado Nacional sobre partes do nosso território urbano. [...] A crise da segurança pública não é mais algo localizado, virou uma epidemia. Não é um problema segmentado, mas um risco generalizado. A violência está em níveis intoleráveis e [...] atingiu dimensão de país em guerra. [...] o inimigo é grande e ameaça não uma cidade, mas à Nação [...]. (MIRIAM LEITÃO; “Todas as Forças”, *O Globo*, 21 jan. 2018, p. 32)

Tendo em vista o princípio da cooperação que deve reger as relações entre os entes federados e os poderes da República, certamente não poderia a União quedar inerte diante do caos instalado na segurança pública do Estado do Rio de Janeiro

Tendo em vista o princípio da cooperação que deve reger as relações entre os entes federados e os poderes da República, certamente não poderia a União quedar inerte diante do caos instalado na segurança pública do Estado do Rio de Janeiro. No presente caso, o mesmo espírito cooperativo deve orientar a postura institucional do Legislativo e do Judiciário. Afinal, se às Forças Armadas foi conferida a missão de pôr fim ao grave comprometimento da ordem pública no Estado do Rio de Janeiro, devem elas igualmente receber os meios

(em todos os aspectos legais possíveis, inclusive no campo da legítima e republicana cooperação institucional) necessários para o cumprimento exitoso da tarefa. Até mesmo porque, sabemos perfeitamente que não há, no País, outra força estatal a ser constitucionalmente convocada para debelar o “incêndio” que efetivamente ameaça arrasar o corpo social, capaz até mesmo de anular um dos direitos mais básicos dos indivíduos: o direito de ir e vir. Diferentemente de Gotham City, não dispomos de um Batman para salvar o Rio de Janeiro.

Destarte, contra o mal (vale dizer, o crime organizado) que se pretende controlar – posto que eliminá-lo seria uma utopia estatal –, é preciso muito mais do que militares e policiais armados. Precisamos, sim, ombrear – para usar um termo próprio da caserna – com aqueles que, neste momento, estão arriscando a vida por uma sociedade segura e em paz, necessidade que o

Congresso Nacional já havia considerado ao editar a Lei nº 13.491, de 13 de outubro de 2017, que alterou o Código Penal Militar (CPM – Decreto-Lei nº 1.001, de 21 de outubro de 1969), estabelecendo, em síntese, que os crimes de que trata o art. 9º do CPM, quando dolosos contra a vida e cometidos por militares das Forças Armadas contra civil serão da competência da Justiça Militar da União se praticados no contexto do cumprimento de atribuições que lhes forem estabelecidas pelo Presidente da República ou pelo ministro

de Estado da Defesa, de ação que envolva a segurança de instituição militar ou de missão militar, mesmo que não beligerante, ou de atividade de natureza militar, de operação de paz, de garantia da lei e da ordem ou de atribuição subsidiária, realizadas em conformidade com o disposto no art. 142 da CF/1988 e na forma dos seguintes diplomas legais: Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 – Código Brasileiro de Aeronáutica; Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999; Decreto-Lei nº 1.002, de 21 de outubro de 1969 – Código de Processo Penal Militar; e Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965 – Código Eleitoral. Portanto, andou bem o parlamento federal ao conferir tal competência à Justiça Militar da União, mormente se considerarmos o preciso argumento esposado pelo General Villas Bôas, comandante do Exército Brasileiro:

“A Justiça Militar tem um histórico de austeridade na aplicação das penas e celeridade na condução dos processos. Submeter os militares das Forças Armadas ao foro da Justiça Militar, ao contrário do que possa parecer àqueles com menor conhecimento sobre o tema, torna mais rígida e célere a punição de crimes e abusos cometidos por esses representantes do Estado, nas operações de GLO”. (General EDUARDO DIAS DA COSTA VILLAS BÔAS; *Revista de Direito Militar*, nº 126, set./dez. 2017, p. 3)

Da mesma forma, a Advocacia-Geral da União já percebeu a necessidade de apoiar

institucionalmente os executores da medida em questão, conforme demonstra a matéria publicada em *O Globo*, ora transcrita:

Num encontro ontem com o inventor Walter Braga Netto, a ministra Grace Mendonça, advogada-geral da União, disse que três advogados do governo federal já foram indicados para prestar assessoramento direto ao general durante as ações no Rio. A reunião, que teve a participação do procurador geral do Estado do Rio, Claudio Roberto Pieruccetti Marques, foi para definir as responsabilidades jurídicas durante a intervenção federal. Ficou decidido que o governo do estado e a União devem buscar, sempre que possível, atuar em conjunto. E que a cooperação jurídica ocorrerá sempre que necessária.

Os acordos firmados foram descritos num memorando. O texto diz que a cooperação não afetará as respectivas competências constitucionais e legais da Advocacia-Geral da União e da Procuradoria-Geral do Estado e que eventuais dúvidas sobre tais atribuições deverão ser solucionadas em comum acordo pelas instituições.

Após a reunião, Grace Mendonça ressaltou que não existe a figura de mandado de busca e apreensão coletivo. Ela disse, no entanto, que não há controvérsia quando os mandados definem as áreas onde as forças de segurança vão atuar.

– Todos nós sabemos que num ambiente de comunidade não se tem precisão em torno daquele endereço

**A Justiça Militar tem
um histórico de austeridade
na aplicação das penas e
celeridade na condução
dos processos**
General Villas Bôas

ou sequer se tem o endereço. Os mandados de busca e apreensão vêm bem delimitados em torno daquela extensão em que se dará a operação. Então, não enxergamos qualquer tipo de controvérsia – explicou a ministra.

O mandado de busca e apreensão é uma autorização dada pela Justiça para que a polícia vasculhe um determinado endereço ligado ao suspeito. Esses documentos são, normalmente, expedidos com o nome do acusado e o local onde a polícia pode entrar para buscar provas. (BRUNO ALFANO; “Defesa - Intervenção terá apoio jurídico”, *O Globo*, 3 mar. 2018, p. 8)

Assim, não há dúvida de que a chave para o sucesso desse tipo de empreitada encontra-se exatamente na cooperação. Não se pode admitir que o Estado, que é por definição uno e indivisível, possa se digladiar, em face de seus diferentes órgãos com distintas competências. Até porque, tecnicamente, não existem três poderes. Apenas o poder estatal, cujo exercício funcional, por seu turno, é dividido nas esferas Executiva, Legislativa e Judiciária. Não obstante, o que se observa, na realidade, é uma espécie de autodegradação do poder estatal, conforme registrado por Dorrit Harazim:

Toda cidade cuja rotina depende de um aplicativo como o “Onde tem tiroteio (OTT-RJ)”, o qual só no primeiro mês deste ano (1/2018) registrou mais de cem confrontos a céu aberto, é uma cidade doente. Todo estado (federado)

que tem a administração pública transformada em bandidagem tentacular, como o Rio de Janeiro, é um estado moribundo. E todo país cujos Três Poderes se revezam na capacidade de autodegradar-se é o retrato do Brasil de 2018, com seus 207 milhões de habitantes. Fica faltando uma sociedade com âncora na moral pública. (DORRIT HARAZIM; “Escassez de moral pública”, *O Globo*, 4 fev. 2018, p. 20)

Sem um amparo jurídico, quer sob a ótica legislativa, quer sob o ponto de vista de uma adequada hermenêutica judicial,

não há como enfrentar, com a devida e necessária parcela de êxito, o extraordinário nível de sofisticação e abrangência que a criminalidade logrou alcançar nos últimos anos.

A atuação de criminosos sob o controle de bem estruturadas organizações é um dos mais graves

problemas do mundo contemporâneo. Em torno delas se estabelece um círculo vicioso de causas e consequências, envolvendo instituições estatais, que torna muito difícil o encontro de soluções. No Brasil, fatores como a exclusão social, o crescimento do narcotráfico, a ineficácia generalizada da segurança pública, a corrupção e a impunidade agravam ainda mais a situação. (General RICHARD FERNANDEZ NUNES; *Revista Época*, 5 mar. 2018, p. 20)

Nesta toada, não é razoável supor que um soldado convocado por uma determi-

**Sem um amparo jurídico
não há como enfrentar,
com a devida e necessária
parcela de êxito, o
extraordinário nível de
sofisticação e abrangência
que a criminalidade logrou
alcançar nos últimos anos**

nação legal (compulsória e incondicional) não possa ostentar as condições de segurança jurídica mínimas para o cumprimento pleno e efetivo da missão que lhe foi conferida, preservando-o – a exemplo dos combatentes norte-americanos nas guerras que travam, internamente, por meio da Guarda Nacional, ou, externamente, com seu Exército Regular – de eventuais “revanchismos ideológicos”, assim como de outras “armadilhas jurídicas” desconexas com a correta exegese das regras excepcionais que autorizaram a própria intervenção federal (de natureza civil), conduzida por efetivos das Forças Armadas do povo brasileiro. Nesse particular contexto, não coaduna com os poderes extraordinários (porém não arbitrários, uma vez que expressamente previstos no texto constitucional e nas leis que com ele convergem) e com

sua correta e adequada hermenêutica, que, em situações excepcionais, um agente militar do Estado, convocado para esta finalidade, não possa, legal e legitimamente, atirar em um bandido que exiba (em situação de pronto emprego) um fuzil de guerra, mesmo que ainda não esteja mirando diretamente para o militar, mas que seja absolutamente crível que pretendesse fazê-lo. É importante concluir que, em situações especialíssimas – como a de intervenção federal, de caráter excepcional –, o simples porte ostensivo de um fuzil de guerra absolutamente preparado

Apesar de a intervenção não se traduzir em um estado de exceção, ela se insere em um quadro de absoluta excepcionalidade e se constata o frequente emprego de armas de guerra pelos criminosos – e, como tal, deve ser interpretada pelos integrantes da magistratura

para ser usado contra as forças militares e/ou policiais do Estado já permite concluir que tal criminoso encontra-se em pronta situação de agressão injusta e iminente contra o agente estatal e/ou terceiros, caracterizando, assim, um dos requisitos objetivos necessários para a configuração da excludente de legítima defesa (art. 25 do Código Penal e o art. 44 do Código Penal Militar). Até mesmo porque, cumpre destacar, as excludentes de ilicitude elencadas na Parte Geral dos referidos *codex* não devem ser interpretadas de modo restritivo, especialmente por se tratar de normas penais permissivas, raciocínio que se conjuga com o princípio constitucional da presunção da legitimidade dos atos praticados por agentes públicos.

Com efeito, apesar de a intervenção não se traduzir em um estado de exceção, ela se insere em um quadro de absoluta

excepcionalidade – grave comprometimento da ordem pública, no qual se constata o frequente emprego de armas de guerra pelos criminosos – e, como tal, deve ser interpretada pelos integrantes da magistratura.

Os dados estão lá, mas são tantos que só de pensar em mergulhar naquele mundo de números já dá sono. O Brasil [...] tem uma das legislações mais modernas do mundo, mas não sabe fazer bom uso [e uma correta hermenêutica interpretativa] dela. (ASCÂNIO SELEME; “Os cegos que

não viram o Brasil ser saqueado”, *O Globo*, 8 fev. 2018, p. 13)

Resta evidente, entretanto, que eventuais excessos devem ser coibidos e punidos com extremo rigor, seja administrativamente, pelas próprias autoridades militares e policiais, seja judicialmente, pelos juízes. Aliás, o próprio General Villas Bôas expressamente consignou que “execuções extrajudiciais, desvios de conduta ou violações de direitos humanos não encontram guarda no estamento das Forças Armadas nem coadunam com os princípios morais e éticos observados por seus integrantes”, episódios que, caso venham a ocorrer, “resultarão em punição exemplar dos envolvidos” (*Revisita de Direito Militar*, nº 126, set./dez. 2017, p. 3).

Não prover aos interventores os meios adequados para sua atuação seria condenar toda a operação ao fracasso, em prejuízo último do titular do poder político, ou seja, o povo fluminense e brasileiro. Ademais, seria também condenar, sem qualquer possibilidade de manifestação, a sociedade fluminense a suportar o estado de coisas com as quais ela infelizmente se acostumou a conviver.

A Organização das Nações Unidas (ONU) entendeu isso perfeitamente e, durante sua intervenção no Haiti, liderada pelas tropas brasileiras, o sucesso decorreu, sobretudo, desse entendimento de que é legítima a ação de alguém que mata outrem que está portando uma arma

de guerra, mesmo sem estar apontando diretamente para um cidadão ou para integrantes das forças militares e policiais.

Em 13 anos no Haiti (não houve chancela para ações violentas das tropas que participaram da intervenção), o que demonstra a índole dos militares e o apego à legalidade [ainda que no contexto das regras legais e de engajamento outorgadas pela ONU]. (General AUGUSTO HELENO RIBEIRO; “Tensão permanente”, *O Globo*, 24 fev. 2018, p. 10)

**Em 13 anos no Haiti
(não houve chancela
para ações violentas das
tropas que participaram
da intervenção), o que
demonstra a índole dos
militares e o apego à
legalidade**

General Augusto Heleno Ribeiro

Executivo, Legislativo e Judiciário, portanto, devem atuar de mãos dadas, inclusive em respeito à autorização do Executivo, que foi concedida – em absoluta obediência às normas previstas na Constituição Federal –, ouvidos os Conselhos respectivos e com o aval do Legislativo, em benefício último da sociedade

brasileira e carioca, que é quem, em última análise, paga os salários de seus membros.

CONCLUSÃO

Do exposto, pode-se inferir que o emprego das Forças Armadas na intervenção federal na área da segurança pública do Rio de Janeiro encontra pleno amparo jurídico-operacional, não podendo tal medida ser equivocadamente rotulada de intervenção militar e, muito menos, como sendo o início da introdução, no País, de um estado de

exceção. Muito pelo contrário, o que se objetiva é justamente estancar o processo de deterioração da segurança pública, fenômeno que reconhecidamente se encontrava em curso quando da edição do decreto interventivo, e que é, nesta hipótese, compulsório (e não meramente discricionário), em face da gravíssima situação de descontrole da segurança pública, na qualidade de função essencial (e, portanto, inafastável) do Estado e, consequentemente, de seus agentes.

Vale reafirmar, por oportuno, que a intervenção federal constitui uma medida democrática, prevista expressamente no texto constitucional, direcionada para situações excepcionais, tal como a constatação de um grave comprometimento da ordem pública, exatamente a realidade

diagnosticada no Rio de Janeiro, e que demandava mesmo a adoção de um instrumento jurídico excepcional, cuja chave para o sucesso encontra-se exatamente na cooperação entre as instituições e os poderes da República. Afinal, sem um amparo jurídico, quer sob a ótica legislativa, quer sob o ponto de vista de uma adequada hermenêutica judicial, não há como enfrentar, com um mínimo de êxito, o extraordinário nível de sofisticação e abrangência que a criminalidade logrou alcançar nos últimos anos, e que, inclusive, a curto e médio prazos, se nada for feito, poderá conduzir nosso País – e não somente o Estado do Rio de Janeiro – a uma situação de fragmentação social, com a criação de verdadeiros “Estados Paralelos” em solo pátrio.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<POLÍTICA>; Constituição; Intervenção; Poder Político; Poder Militar;

REFERÊNCIAS

- ALFANO, Bruno. “Defesa – Intervenção terá apoio jurídico”, *O Globo*, 3 mar. 2018, p. 8.
- BRASIL. *Constituição Política do Império do Brasil, 1824*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- _____. *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, 1891*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- _____. *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, 1934*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- _____. *Constituição dos Estados Unidos do Brasil, 1937*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- _____. *Constituição dos Estados Unidos do Brasil, 1946*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- _____. *Constituição da República Federativa do Brasil, 1967*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- _____. *Constituição da República Federativa do Brasil, 1988*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.

- _____. *Decreto nº 9.288, de 16 de fevereiro de 2018*. Decreta intervenção federal no Estado do Rio de Janeiro com o objetivo de pôr termo ao grave comprometimento da ordem pública. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9288.htm>. Acesso em: 7 mar. 2018.
- _____. *Emenda Constitucional nº 1, 1969*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc_anterior1988/emc01-69.htm>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- _____. *Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999*. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/LCP/Lcp97.htm>. Acesso em: 7 mar. 2018.
- _____. Supremo Tribunal Federal. Mandado de Segurança nº 26.603/DF, Tribunal Pleno, julgamento em 4 out. 2007. Relatoria do Ministro Celso de Mello. Disponível em: <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=570121>>. Acesso em: 29 jan. 2015.
- CARDOSO, Fernando Henrique. “Chegou a hora”. Artigo publicado no jornal *O Estado de S. Paulo*, 1º fev. 2015. Disponível em: <<http://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,chegou-a-hora-imp-,1627774>>. Acesso em: 15 fev. 2015.
- FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. *Curso de Direito Constitucional*. 34. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008.
- HARAZIM, Dorrit. *Escassez de Moral Pública, O Globo*, 4 fev. 2018, p. 20. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/opinioao/escassez-de-moral-publica-22360492>>. Acesso em: 9 mar. 2018.
- LEITÃO, Miriam. “Todas as Forças”, *O Globo*, 21 jan. 2018, p. 32. Disponível em: <<http://blogs.oglobo.globo.com/miriam-leitao/post/todas-forcas.html>>. Acesso em: 9 mar. 2018.
- MOREIRA, Dalton. “Constituinte mantém atribuições das Forças Armadas”, *Folha de São Paulo*, 13 abr. 1988, p. 6. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/108099/1988_10%20a%2015%20de%20Abril_%20068b.pdf?sequence=3>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- NUNES, Richard Fernandez. *Revista Época*, 5 mar. 2018, p. 20.
- O GLOBO. “Forças Armadas debatem seu papel na Constituição”, 14 jan. 1986, p. 3. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/114532/1986_JAN%20a%20JUL_008.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- _____. *Medida Necessária*, 5 mar. 2018, p. 10. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/opinioao/medida-necessaria-22451018>>. Acesso em: 9 mar. 2018.
- RIBEIRO, Augusto Heleno; “Tensão permanente”, *O Globo*, 24 fev. 2018, p. 10. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/tensao-permanente-diz-general-que-atuou-em-missao-de-paz-no-haiti-22428992>>. Acesso em: 13 mar. 2018.
- SELEME, Ascânio. “Os cegos que não viram o Brasil ser saqueado”, *O Globo*, 8 fev. 2018, p. 13. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/opinioao/os-cegos-que-nao-veem-brasil-ser-saqueado-22376507>>. Acesso em: 13 mar. 2018.
- VILLAS BÔAS, Eduardo Dias da Costa. *Revista de Direito Militar*, nº 126, set./dez. 2017, p. 3.

O PENSAMENTO MILITAR DE RIO BRANCO E O EMPREGO DO PODER MILITAR NA PAZ*

ARMANDO DE SENNA BITTENCOURT**
Vice-Almirante (Ref^o-EN)

SUMÁRIO

Introdução
O emprego do poder militar na paz como estratégia de Rio Branco
O emprego diplomático do Poder Naval
Exemplos de missões de diplomacia naval no Brasil
Considerações finais

INTRODUÇÃO

O desentendimento entre nações existe em função de conflitos de seus interesses. Cada uma delas reage às ameaças adotando uma das três possíveis atitudes: a negociação por via diplomática, com o respaldo do Poder Nacional; a capitulação, diante de prováveis consequências adversas; ou a defesa de seus interesses, principalmente com ênfase no emprego do Poder Militar, evoluindo, se preciso, para a violência.

A violência, quando ocorre, leva a uma situação de enfrentamento em que um lado procura subjugar o outro pelo emprego da força, caracterizando o que formalmente se classifica como guerra. Assim, estabeleceram-se no passado dois ambientes distintos, o da paz e o da guerra. A paz, no entanto, é sempre desejada. Mesmo quando se fazem as guerras é com o propósito de alcançar uma situação futura de paz, unilateralmente favorável.

* Palestra apresentada no Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), em 7 de junho de 2017.

** M.Sc. em Naval Architecture (Universidade de Londres); membro efetivo do IHGB e membro da Academia de Marinha de Portugal e de outras instituições congêneres no País e no exterior. Na Marinha do Brasil, foi diretor de Engenharia Naval e, já na Reserva, diretor do Patrimônio Histórico e Documentação.

A Carta das Nações Unidas tirou dos países o direito à guerra. No mundo atual, só existe legalmente o direito à legítima defesa. Coutau-Bégarie, em seu livro *Le Meilleur des Ambassadeurs*¹, ressalta que a guerra não pode ser mais rigorosamente definida de um ponto de vista jurídico. Isso, no entanto, não impediu a existência da violência, pois, durante as últimas décadas, ocorreu uma grande quantidade de conflitos limitados violentos, sem declaração de guerra.

As políticas de Defesa Nacional contemporâneas, inclusive a brasileira², dão, em geral, ênfase à solução pacífica dos conflitos de interesses entre países, por meio da diplomacia. A utilização da mesa de negociações é a desejável, mas, para que essa política seja eficaz, é preciso, no entanto, que haja o respaldo de Forças Armadas adequadamente preparadas para dissuadir o emprego da violência. As Forças Armadas, portanto, fazem parte da estratégia da diplomacia para manter a paz da forma desejada por sua nação. Aquela paz em que são preservados os interesses nacionais.

É duvidoso que a diplomacia pudesse existir sem a percepção da possibilidade da violência, principalmente em alguns conflitos que envolvem interesses nacionais muito importantes para ambos os lados. A necessidade de estar preparado para a guerra a fim de preservar a paz é um paradoxo, mas uma precaução pragmática, sem alternativa. Diplomacia e Poder Militar, no mundo real, são complementares.

José Maria da Silva Paranhos do Rio Branco⁴ foi muito provavelmente o maior estadista do período republicano da História do Brasil. Seu pensamento sobre o emprego das Forças Armadas e sua reação em alguns dos acontecimentos do período em que foi ministro das Relações Exteriores (1902-1912) são exemplos notáveis do emprego do Poder Militar na paz e mostram como seu pensamento, em grande parte, seria adequado até para os tempos atuais.

O EMPREGO DO PODER MILITAR NA PAZ COMO ESTRATÉGIA DE RIO BRANCO³

Rio Branco foi um importante historiador militar brasileiro e publicou diversas obras de relevância, principalmente para a historiografia dos conflitos ocorridos na região do Rio da Prata. Suas anotações na edição brasileira do livro de Schneider sobre a Guerra da Tríplice Aliança contra o Governo da República do Paraguai, baseadas principalmente em fontes primárias, o tornam uma referência imprescindível ao estudioso até os dias de hoje.

A História foi uma dedicação de toda sua vida, tendo sido presidente do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB) de 1907 a 1912. Com 16 anos, em 1862, publicou, em uma revista, “Episódios da Guerra do Prata”⁵, sobre a Guerra da Cisplatina. Ainda estudante de Direito, escreveu e ilustrou artigos sobre a guerra contra

1 COUTAU-BÉGARIE, Hervé. *Le Meilleur des Ambassadeurs, théorie et pratique de la diplomatie navale*. Paris: Économica, 2010, p. 48.

2 A Política Nacional de Defesa do Brasil vem sendo atualizada periodicamente. Ela enfatiza a solução pacífica dos conflitos e lista os Objetivos Nacionais de Defesa, sendo o primeiro deles “a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial”.

3 Tem como principal fonte a palestra “O Emprego do Poder Militar como Estratégia de Rio Branco”, do autor, apresentada no Seminário do Centenário da Morte de Rio Branco, no Palácio Itamaraty, e publicada em *Barão do Rio Branco, 100 Anos de Memória*. Fundação Alexandre de Gusmão, Brasília, 2012, p. 57-73.

4 José Maria da Silva Paranhos Júnior, o Barão do Rio Branco, alterou seu sobrenome, acrescentando Rio Branco e tirando o Júnior, após a República. Rio Branco era membro do IHGB.

5 VIANA FILHO, Luiz. *A vida do Barão do Rio Branco*. Rio de Janeiro: José Olimpio Editora, 1959, p. 23.

o Paraguai para a revista *L'Illustration*, de circulação internacional, e publicou biografias de vultos militares. À sua experiência como secretário de seu pai, o Visconde do Rio Branco, na missão diplomática ao final da guerra contra o Paraguai, depois, nas negociações de paz, somaram-se os anos que dedicou aos estudos de assuntos históricos e outros de seu interesse durante a longa estada na Europa, como cônsul em Liverpool, mas mantendo residência em Paris. As “Memórias”, que apresentou nas diversas questões de fronteiras de que foi incumbido⁶, atestam seus vastos conhecimentos de História e Geografia, fundamentais para obter a vitória com suas argumentações.⁷

Para administrar as diversas crises que surgiram em sua época nas relações internacionais com o Brasil, seu bom conhecimento de História Militar lhe possibilitou estabelecer uma estratégia de emprego do Poder Militar. Sua visão é a do emprego permanente, na guerra ou na paz. Na paz, como instrumento útil às estratégias para aplicação da Política Externa.

Somente a partir da segunda metade do século XX, essa utilização do Poder Militar, que sempre existiu, foi analisada em destaque pelos estudiosos de assuntos militares e denominada “emprego diplomático”. É essa “diplomacia militar”,

considerada muito importante nos tempos atuais, que parece estar no pensamento de Rio Branco.

A concepção atual é que o confronto entre os Estados, resultante de conflitos de interesses em tempo de paz, ocorre dentro da realidade dinâmica das relações internacionais e envolve disputas políticas, econômicas e em outros campos da esfera do Poder Nacional. Nesse contexto, o potencial ofensivo, que é intrínseco do Poder Militar, por sua simples existência, quando utilizado intencionalmente, ou mesmo

por excitação indireta, causa reações políticas nos países observadores. Tais reações podem ser acidentais ou refletir resultados intencionalmente desejados, incitados por meio de uma “persuasão armada”⁸.

O termo persuasão é significativo. Os observadores externos, percebendo o emprego das forças militares, avaliam as intenções de seu uso, o que influi, conseqüentemente, em suas reações, por se sentirem apoiados, dissuadidos, ou mesmo compelidos⁹ a um comportamento desejado por quem as emprega.

A importância da “diplomacia militar”, segundo Coutau-Bégarie, está na essência das missões das Forças Armadas contemporâneas e contribuem para sua legitimidade nos tempos atuais¹⁰.

A preocupação de Rio Branco em ter um Poder Militar suficiente para respaldar os interesses do Brasil está explícita em muitos documentos

6 As “Memórias das Questões de Limites” foram publicadas, na década de 1940, pelo Ministério das Relações Exteriores em uma coleção *Obras do Barão do Rio Branco*.

7 PEIXOTO, Renato Amado. *Terra Sólida*: a influência da geopolítica brasileira e da Escola Superior de Guerra na política externa do governo Castelo Branco. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado, Departamento de História, Programa de Pós-Graduação em História, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2000.

8 LUTTWAK, Edward. *The Political Uses of Sea Power*. Baltimore: 1974.

9 Enquanto apoiar e dissuadir são ações defensivas, compelir, que implica utilizar uma força ameaçante para incitar o adversário a adotar um comportamento diferente, é ofensiva.

10 COUTAU-BÉGARIE, Hervé, *opus cit*, p. 18.

Essa importância, no entanto, já existia no passado, e o emprego diplomático do Poder Militar sempre ocorreu, de forma consciente ou não. Portanto, é interessante estudar o exercício da diplomacia exercido por Rio Branco para perceber o que pensava desse emprego. Porém seu verdadeiro pensamento, segundo Joaquim Nabuco, é um mistério¹¹: “Ninguém o penetrou nunca. Mas mesmo por não se poder penetrar não se lhe deve imputar nenhuma intenção precisa...”¹².

Sua preocupação em ter um Poder Militar suficiente para respaldar os interesses do Brasil, no entanto, está explícita em muitos documentos. Podem-se citar trechos de várias de suas cartas e discursos. Alguns deles merecem destaque para o propósito aqui desejado.

Coube a ele resolver, quando ainda era um diplomata brasileiro na Europa, antes de ser ministro das Relações Exteriores, duas difíceis questões de fronteiras: primeiro a questão dos Territórios das Missões, com a Argentina, conhecida como a Questão de Palmas, e depois a questão das fronteiras do Brasil com a Guiana Francesa.

Coube a Rio Branco resolver, quando ainda era diplomata na Europa, duas difíceis questões de fronteiras: com a Argentina e com a Guiana Francesa. Como ministro das Relações Exteriores, em 1902, houve a questão, ainda mais difícil, do Acre para ser resolvida com a Bolívia

Nesse período da História do Brasil, quando da transição do século XIX para o XX, as crises econômicas, as revoltas internas, o positivismo antimilitarista e o fato de que o País não acompanhara o progresso tecnológico internacional fizeram com que o Poder Militar brasileiro estivesse defasado em tecnologia e aprestamento, mesmo em relação aos vizinhos.

Em uma carta de Rio Branco para Joaquim Nabuco, datada de 26 de agosto de 1892, ele mostra como via o despreparo militar brasileiro por ocasião da importante Questão de Palmas: “(...) sem Esquadra, sem Exército, sem torpedos, quando nossos vizinhos têm tudo isso... Entendo que a situação é

gravíssima, e que se os argentinos aproveitarem agora o ensejo que a criminosa imprevidência de nossos governantes lhes oferece, teremos de passar por grandes vergonhas e humilhações (...). A nossa Esquadra não faz evoluções¹³, como nosso Exército não faz manobras de campanha. Daí uma ignorância espantosa. Entende-se, entre nós, que só depois de começada uma guerra deve-se começar a aprender a guerra”.¹⁴

11 Joaquim Aurélio Barreto Nabuco de Araújo (1849-1910), político, historiador, jurista e jornalista. Foi embaixador nos EUA de 1905 a 1910.

12 VIANA FILHO, Luiz, *opus cit.* Pg. 371. Carta de Nabuco a Graça Aranha, de 12 de janeiro de 1907.

13 As Esquadras se adestravam para que os navios em formaturas permitissem concentrar o poder de fogo sobre o inimigo, buscando sempre situações favoráveis. Isso implicava exercícios com conjuntos de navios de guerra para treinar evoluções intrincadas em manobras.

14 VIANA FILHO, Luiz. *A Vida do Barão do Rio Branco*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1959, p. 23.

A imprevidência de não possuir um Poder Militar condizente com a defesa dos interesses do País era ainda mais grave com relação aos Estados Unidos e às potências europeias. O Reino Unido ocupara a Ilha da Trindade durante 1895-1896, e a França tentara se apossar do Amapá, em 1895, empregando a canhoneira francesa *Bengali*, e poder-se-iam citar outros exemplos, inclusive de interesses de empresas privadas no Amazonas.

Rio Branco sabia, portanto, que não poderia contar, naquele momento, com o respaldo do Poder Militar, tão necessário à solução pacífica das controvérsias. Porém suas duas primeiras questões de fronteiras foram submetidas à arbitragem internacional e sua argumentação bem comprovada e erudita obteve um total bom êxito. Tornou-se ele, então, um herói nacional e logo foi convidado para assumir o cargo de ministro das Relações Exteriores do Brasil. Assumiu-o em janeiro de 1902, após ser recebido triunfalmente no Rio de Janeiro, quando chegou de navio da Europa¹⁵. Havia, naquele momento, a questão, ainda mais difícil, do Acre para ser resolvida com a Bolívia.

Sua carta de 16 de fevereiro de 1902, de caráter privado, para José Veríssimo Dias de Matos, escritor, jornalista e educador, explica por que solicitou ao governo

forças do Exército e da Marinha para a região: “O negócio do Acre, como sabe, não está terminado, mas espero em Deus que há de terminar brevemente, por um acordo razoável e satisfatório. Para que cheguemos a esse resultado, sem derramamento de sangue, é preciso que nos mostremos fortes e decididos a tudo. Deus nos livre de uma guerra, desmantelados, empobrecidos como estamos...”.¹⁶

Mais adiante, na mesma carta: “(...) o nosso amor à paz não é motivo para que permaneçamos no estado de fraqueza militar a que nos levaram as nossas discórdias civis e um período de agitações políticas”.¹⁷

Mais tarde, em 1911, em um discurso para o Clube Militar, ele explicou

seu pensamento político sobre a paz: “Querer a educação cívica e militar de um povo (...) não é querer a guerra: pelo contrário, é querer assegurar a paz, evitando as possibilidades de afrontas e de campanhas desastrosas”.¹⁸

Resolvido o problema do Acre, por meio de compra do território boliviano, seguiu-se a questão das áreas litigiosas do Alto Purus e do Alto Rio Juruá, com o Peru, ocupadas militarmente por esse país.

Além de Rio Branco mandar apreender armas importadas pelo Peru, que passavam pelo Amazonas, solicitou uma Força Naval e “pelo menos 6.000 sol-

**Querer a educação cívica
e militar de um povo (...)
não é querer a guerra:
pelo contrário, é querer
assegurar a paz, evitando as
possibilidades de afrontas e
de campanhas desastrosas**

Rio Branco

15 Foi levado do navio para terra na Galeota *D. João VI*, embarcação histórica preservada pela Marinha.

16 VIANA FILHO, Luiz. *opus cit.*, p. 332.

17 HEINSFELD, Adelar. “Rio Branco e a Política Armamentista: repercussão no Congresso Nacional Brasileiro”, in *Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH*. São Paulo, 2011, p. 5.

18 Idem.

dados”. Contrariou-se ao saber, depois, que somente fora atendido parcialmente, pois estava-se, segundo ele, “(...) a dar tempo ao Peru para que se reforce e fortifique em Iquitos, no Juruá e no Purus (...) Fui ter com o Presidente para lhe manifestar a minha contrariedade diante de tantos adiamentos, quando desde tanto tempo, no interesse da paz, eu peço e insisto que nos mostremos fortes e prontos para dar um golpe que impressione os peruanos (...)”.¹⁹

Verifica-se, portanto, que é clara sua intenção de empregar diplomaticamente forças militares para persuadir o Peru a adotar uma reação política por ele desejada, em benefício dos interesses nacionais brasileiros, evitando um conflito violento.

Como ministro das Relações Exteriores, podia somente incentivar e apoiar a modernização das Forças Armadas brasileiras e tratou de cooperar com os programas militares das Forças e de buscar soluções práticas. Por admirar o esforço que se estava realizando na Alemanha, unificada há pouco mais de duas décadas, na preparação de seu Exército e de sua Marinha, negociou estágios de oficiais brasileiros e iniciou a negociação da vinda de uma Missão Militar alemã para o Exército Brasileiro – negociação mais tarde frustrada pela Primeira Guerra

Mundial e posteriormente substituída por uma Missão Militar francesa.

Quanto à Marinha, Rio Branco dedicou a ela uma atenção especial, pois, por ser bom conhecedor de História Militar, sabia que o Poder Naval podia ser muito útil para manter a paz da forma que ele desejava para o País. O Poder Naval tem um notável potencial de emprego na paz, muito útil para a política externa da nação. Navios de guerra são formidáveis

Navios de guerra são formidáveis instrumentos de diplomacia: “mostram a bandeira” em outros países; evacuam pessoas, quando necessário, em crises; e podem apoiar aliados e sinalizar cautela aos oponentes, sem que isso seja considerado um ato de guerra

instrumentos de diplomacia: “mostram a bandeira” em outros países; evacuam pessoas, quando necessário, em crises; e podem apoiar aliados e sinalizar cautela aos oponentes, sem que isso seja considerado um ato de guerra. As Forças Navais são aquelas que podem ser empregadas diplomaticamente em condições inigualáveis por forças baseadas em terra,

graças principalmente a seus atributos de mobilidade, versatilidade de tarefas, flexibilidade tática, autonomia, capacidade de projeção de poder e alcance geográfico. Concorre para isso o conceito de liberdade dos mares, que possibilita aos navios de guerra se deslocarem livremente em águas internacionais, atingindo locais distantes e lá permanecendo, sem maiores comprometimentos²⁰.

Quando, no início de 1907, o Brasil confirmou a compra dos encouraçados

¹⁹ VIANA FILHO, Luiz. *opus cit.*, p. 351.

²⁰ VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. *O Emprego Político do Poder Naval*. Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, s.d.

do tipo *Dreadnought*, do Programa Naval de 1906, com os estaleiros britânicos, criou-se uma crise com a Argentina. Ela mantinha, nessa época, uma situação vantajosa, e essa encomenda desequilibraria favoravelmente para o lado brasileiro a comparação de poderes navais, pois esse novo tipo de navio, o *Dreadnought*, tornara obsoletos todos os encouraçados de projetos anteriores. A reação argentina foi procurar conter o programa brasileiro. O terceiro navio desejado pelo Brasil tornou-se, então, causa de séria discórdia.

A questão foi tratada apaixonadamente pelos jornais, pelo governo e pela opinião pública da Argentina.

Rio Branco não considerou adequado alterar a encomenda, porque a modificação seria “um golpe mortal no nosso prestígio”, segundo ele.

A Argentina anunciou que sua Esquadra realizaria uma manobra na costa do Brasil nos primeiros meses de 1909. Tudo indica que seria emprego político do Poder Naval, uma ação de persuasão armada. Rio Branco percebeu que a manobra argentina tinha a possibilidade de se transformar em violência militar, aproveitando a vantagem que tinham, antes do recebimento dos encouraçados pelo Brasil, o que somente ocorreu em 1910. Essa suspeita baseava-se, inclusive, no que era divulgado pelos jornais argentinos, sobre a necessidade de dar uma grande lição ao Brasil.

A solução que Rio Branco vislumbrou para essa crise foi apelar para os Estados Unidos, já que, para os interesses norte-americanos, um conflito entre Brasil e Argentina que afetasse o *status quo* na América do Sul não seria bem-vindo. Como solução, os americanos propuseram a construção de dois *Dreadnoughts* nos Estados Unidos para os argentinos, resolvendo assim o desequilíbrio de forças

causado pela encomenda brasileira e, para resolver a crise do momento, divulgaram que enviariam uma Força Naval ao Brasil, caso a Argentina confirmasse essas manobras, tal como anunciadas.

Nada ocorreu, e as tensões diminuíram de intensidade com a eleição, na Argentina, do Presidente Saens Peña, que governou de 1910 a 1914.

Saens Peña visitou o Brasil assim que pôde e propôs ao Presidente Hermes da Fonseca que os dois países não construíssem um terceiro encouraçado, o que foi concordado. A obra do terceiro *Dreadnought* brasileiro, o *Rio de Janeiro*, no entanto, prosseguiu na Inglaterra e só mais tarde, por dificuldades econômicas, o navio ainda não concluído foi vendido para a Turquia. Depois, com o início da Primeira Guerra Mundial, esse navio foi requisitado pelos britânicos e participou dessa guerra na Marinha Real.

Rio Branco faleceu em 1912, no exercício do cargo. Durante o período que foi ministro das Relações Exteriores, insistiu para que o País tivesse um Poder Militar suficiente para dissuadir agressões aos interesses nacionais. Obteve relativo sucesso apoiando a obtenção da Esquadra de 1910, nos estágios militares na Alemanha e na aquisição de armamento moderno.

O EMPREGO DIPLOMÁTICO DO PODER NAVAL

Apesar do emprego diplomático do Poder Naval ser antigo, as primeiras obras especificamente sobre o assunto são da década de 1970. O autor do trabalho pioneiro sobre essa dimensão política do emprego de Forças Navais, que atualmente ocupa uma das funções mais importantes de uma Marinha de guerra, foi o diplomata britânico Sir

James Cable, em 1971, com seu livro *Gunboat Diplomacy*²¹. Em seguida, Edward N. Luttwak publicou, em 1974, *The Political Uses of Sea Power*²². Estes dois trabalhos apresentam uma grande quantidade de exemplos do passado.

Ainda na década de 1970, apareceram também dois trabalhos importantes sobre esse assunto: o artigo do Vice-Almirante Stansfield Turner, “Missions of the US Navy”, na *Naval War College Review* de jan/fev de 1974, e o livro de Ken Booth, *Navies and Foreign Policy*²³, de 1977. Esta obra de Ken Booth foi traduzida para o português pelo então Vice-Almirante José Maria do Amaral Oliveira e publicada, com a permissão do autor, na *Revista Marítima Brasileira* do trimestre de julho a setembro de 1979, com o título “As Marinhas e a Política Externa”.

Esses livros e artigo tiveram repercussão em vários países, inclusive no Brasil, onde influenciaram obras que os utilizaram como fonte de conhecimento, na Escola de Guerra Naval e fora dela. Destacam-se, como pioneiros no Brasil, o que foi publicado pelo Vice-Almirante Armando Amorim Ferreira Vidigal²⁴, provavelmente no período em que foi diretor dessa Escola, na década de 1980, e o artigo “O Emprego do Poder Naval em Tempo de Paz”, do então Capitão de Mar e Guerra Paulo Lafayette Pinto, na *Revista Marítima Brasileira* de 1989.

Em 2010, o Professor Hervé Coutau-Bégarie, cujas obras sobre estratégia muito influenciaram também os estudos na Escola de Guerra Naval brasileira, publicou seu livro *Le Meilleur des Ambassa-*

*deurs, théorie et pratique de la diplomatie navale*²⁵. Seu título baseia-se em uma frase de Oliver Cromwell (séc. XVII), “*a man-of-war is the best ambassador*” (um navio de linha é o melhor embaixador).

Tanto Coutau-Bégarie quanto Joseph Henrotin, em seu livro *Les Fondements de la Stratégie Navale au XXI Siècle*²⁶, enfatizam em sua obra o emprego diplomático como um dos empregos do Poder Naval mais importantes na atualidade.

Em 2015, a Escola de Guerra Naval brasileira publicou para seu uso exclusivo, em formato digital, o livro *Estratégia marítima no século XXI – A contribuição do Almirante Castex*, de Lars Wedin. O livro inclui uma análise da diplomacia naval, adotando a tipologia de Coutau-Bégarie, que a divide em missões permanentes e de situações de crise. As permanentes incluem a diplomacia de rotina, principalmente para manter ou criar prestígio, como:

- demonstração permanente do Poder Naval;
- estabelecimento de bases ou de estações navais em locais de interesse estratégico;
- auxílio naval;
- visitas operativas a portos; e
- visitas específicas de boa vontade.

A demonstração permanente do Poder Naval ocorre por meio de ações como: manobras com forças, deslocamentos, reforços e reduções de nível de forças; aumento ou redução da prontificação para combate; e outras.

O estabelecimento de bases ou de estações navais em locais de interesse

21 CABLE, Sir James. *Gunboat Diplomacy*. Chatto and Windus. Londres, 1971.

22 LUTTWAK, Edward. *The Political Uses of Sea Power*. Baltimore: 1974.

23 BOOTH, Ken. *Navies and Foreign Policy*. Routledge Revivals. London, 1977.

24 VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. *opus cit.*

25 COUTAU-BÉGARIE, Hervé, *opus cit.*

26 HENROTIN, Joseph. *Les Fondements de la Stratégie Navale au XXIe Siècle*. Paris: Économica, 2011, p. 399.

estratégico é importante para dar e demonstrar capacidade de pronta intervenção na região.

O auxílio naval inclui a instalação de Missões Navais, o fornecimento de navios e o apoio de manutenção.

As visitas a portos estrangeiros, para reabastecimento, descanso das tripulações ou mesmo específicas de boa vontade, no que se denomina “mostrar a bandeira”, podem transmitir a imagem do prestígio da Marinha no país visitado.

Em crises, as nações detentoras de Poder Naval podem empregar seus navios de guerra e forças navais com o propósito de sustentação, de dissuasão, ou mesmo de coerção. A demonstração da existência de um Poder Naval preparado pode fazer, nessas ocasiões, com que aliados sintam-se apoiados em suas decisões políticas ou táticas (sustentação) e inimigos desistam de suas intenções agressivas (dissuasão), se essa demonstração for percebida por eles.

A coerção se exerce fazendo alterar uma atitude já assumida. Pode ser “compelente”, quando a uma ação já iniciada é forçada uma determinada linha de ação, modificando-a, ou “deterrente”, quando inibe a ponto de impedir que ocorra, e em geral a tática empregada é a de posicionar forças navais próximas do local da crise, de forma “visível” ao observador que se deseja persuadir a uma atitude desejada.

EXEMPLOS DE MISSÕES DE DIPLOMACIA NAVAL NO BRASIL

Na História Naval brasileira e na atualidade, existem diversos exemplos de emprego diplomático do Poder Naval. Podem-se destacar:

– as operações com Marinhas aliadas, como: as diversas Operações Unitas, com a Marinha dos Estados Unidos e de outros

países da América do Sul; as Operações Fraternal, com a Armada da República Argentina; e muitas outras;

– a participação, no passado e no presente, em diversas missões de paz de organizações internacionais, como em São Domingos, Angola, Moçambique, Nicarágua, Haiti e no Líbano, por exemplo;

– as viagens de instrução dos navios-escola e as visitas a portos estrangeiros, “mostrando a bandeira”;

– o apoio que a Marinha do Brasil presta a outras Marinhas aliadas, inclusive do Continente Africano; e

– as estações navais do século XIX, em Cabinda, na África, referente à repressão ao tráfico negreiro, e no Uruguai, referente ao interesse estratégico do Império de manter a navegabilidade dos rios formadores do Rio da Prata para o Brasil, possibilitando o livre acesso a Mato Grosso e ao interior do Rio Grande do Sul.

Em situações de crise, preponderaram nos séculos passados tentativas de persuasão, classificáveis como “diplomacia de canhoneira” (*gunboat diplomacy*), em que se enviou uma força naval brasileira para persuadir outro país a adotar uma atitude desejada. Existem inúmeros exemplos; umas tiveram sucesso, outras levaram a situações inesperadas e indesejadas, resultantes de uma má avaliação de todas as possíveis consequências.

No século XIX:

– a missão da Força Naval comandada pelo Almirante Pedro Ferreira de Oliveira no Rio Paraguai, na década de 1850, cujo propósito era obter do Paraguai a livre navegação no rio, o que era importante para o acesso brasileiro a Mato Grosso, redundou em total fracasso, pois os paraguaios perceberam que, apesar da demonstração de força, não havia a intenção de usá-la e assinou-se um acordo desfavorável para o Brasil, que não foi ratificado;

– a missão da Força Naval comandada pelo Almirante Barão de Tamandaré em 1864, no Uruguai, respaldando a ação da diplomacia brasileira, principalmente para obter compensações e garantias do Governo do Uruguai para as propriedades de brasileiros residentes, durante a guerra civil nesse país. A diplomacia não obteve sucesso em sua missão, apesar do seu reconhecido esforço, e passou-se às represálias e, depois, à intervenção militar, que acabou apoiando um dos lados beligerantes na guerra civil desse país. A intervenção brasileira no Uruguai contrariou interesses da política externa paraguaia e, inesperadamente, tornou-se o estopim da Guerra da Tríplice Aliança, para a qual o Brasil e seus aliados não estavam preparados.²⁷

O mais recente episódio de emprego diplomático do Poder Naval no Brasil foi a chamada Guerra da Lagosta, na década de 1960, que é um excelente exemplo desse emprego, resultando em bom êxito brasileiro. Foi uma crise política e estratégica envolvendo a França e o Brasil em uma disputa sobre a pesca de lagostas na plataforma continental brasileira. O Brasil defendia o pescador nordestino, como enfatizou em seu parecer, na época, o oceanólogo Almirante Paulo Moreira da Silva, porque esse é o seu meio de vida e sua forma de pescar, com covos (armadilhas), o que permite uma pesca sustentável²⁸.

A crise tornou-se séria quando a França enviou navios de guerra para proteger seus pescadores e manteve em manobras uma Força Naval de considerável porte a poucos dias do local da disputa, na costa da África.

Como resposta, uma Força Naval brasileira seguiu para o litoral do Nordeste, mas felizmente não houve um confronto violento. O comentário de Coutau-Bégarie, em seu livro *Le Meilleur des Ambassadeurs*, é esclarecedor sobre o final dessa crise. Ele diz que o Governo da França não podia continuar engajado nessa escalada e substituiu o navio de guerra armado com mísseis, que protegia os navios pesqueiros, por um navio mais modesto, a fim de desengajar sem “*trop perde la face*”. Depois, os barcos de pesca foram chamados de volta.

Com o emprego diplomático de seu Poder Naval, os franceses conseguiram postergar a retirada dos barcos de pesca por aproximadamente 18 dias além do prazo que lhes fora concedido.

A Marinha do Brasil, por sua vez, acabou sendo empregada diplomaticamente, em uma missão de persuasão ativa, ou seja, coerção, porque alterou uma atitude já assumida pelos franceses. Tudo, então, voltou à situação anterior à crise e para a área da diplomacia, de onde, do ponto de vista dos brasileiros, nunca a França deveria ter deixado sair.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na paz relativa em que se vive, o Poder Militar pode ser permanentemente utilizado para apoiar os interesses de sua nação, como Rio Branco bem sabia. Isso é verdade tanto para países desenvolvidos quanto para países em desenvolvimento, em função apenas do ambiente regional onde se situam.

Por ser uma das principais razões da existência de Forças Armadas na atu-

27 O Paraguai deveria, talvez, ter esperado o recebimento dos navios encouraçados que encomendou na Europa, para aumentar suas chances de obter uma rápida vitória, com o controle do Rio Paraná.

28 Diferentemente do camarão, a biologia da lagosta não possibilita sua criação em cativeiro.

alidade, é importante que os requisitos operacionais dos meios e o adestramento incluam seu emprego diplomático. Isso, porém, não significa que se deva dar ênfase excessiva a isso na preparação do Poder Militar, em detrimento das qualidades que tornam os meios eficazes em uma guerra. Estar preparado para a guerra é o verdadeiro propósito de um Poder Militar e o que garante seu efeito de dissuasão, tão importante para a manutenção pacífica da paz desejada.

Uma avaliação correta no planejamento de uma missão de persuasão é fundamental para seu bom êxito. Um insucesso pode causar graves e inesperadas consequências, podendo também afetar o prestígio das Forças Armadas do País. O acompanhamento da missão, por meio de uma permanente avaliação política, também é muito importante, pois permite adotar ações corretivas, em vista dos acontecimentos. Cabe observar que

a intensidade pela qual se manifestam as reações ao emprego diplomático do Poder Militar depende da percepção e da decisão de seres humanos e, consequentemente, exige uma abordagem probabilística nessas avaliações.

O ambiente doméstico do país que é alvo da persuasão é básico no contexto político das decisões que governam sua eficácia. É fundamental que os líderes desse país aceitem serem persuadidos e até cooperem, servindo de intermediários com a opinião pública, para que o objetivo da persuasão seja considerado uma necessidade imposta e a atitude tomada como pragmática²⁹.

A análise do passado demonstra a necessidade do emprego permanente do Poder Militar, e para o Brasil é muito importante manter o Poder Militar capaz de inibir interesses antagônicos e incentivar aliados, contribuindo, portanto, para conservar a paz da forma desejada pelos brasileiros.

A análise do passado demonstra a necessidade do emprego permanente do Poder Militar, e para o Brasil é muito importante manter o Poder Militar capaz de inibir interesses antagônicos e incentivar aliados, contribuindo, portanto, para conservar a paz da forma desejada pelos brasileiros

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ARTES MILITARES>; Pensamento militar; Estratégia; Planejamento militar; Política Nacional;

²⁹ LUTTWAK, Edward N. *opus cit.*, p. 54-61.

BIBLIOGRAFIA

- BITTENCOURT, Armando de Senna, “O Emprego do Poder Militar como Estratégia de Rio Branco”, *Barão do Rio Branco, 100 anos de memória*. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012.
- BOOTH, Ken. *Navies and Foreign Policy*. London: Routledge Revivals, 1977.
- CABLE, Sir James. *Gunboat Diplomacy*. London: Chatto and Windus, 1971.
- COUTAU-BÉGARIE, Hervé. *Le Meilleur des Ambassadeurs, théorie e pratique de la diplomatie navale*. Paris: Économica, 2010.
- HEINSFELD, Adelar. Rio Branco e a política armamentista: repercussão no Congresso, *Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH*, São Paulo, 2011.
- HENROTIN, Joseph, *Les Fondements de la Stratégie Navale au XXIe Siècle*. Economica. Paris, 2011.
- LUTTWAK, Edward N. *The Polytical Uses of Sea Power*. Baltimore: 1974.
- PEIXOTO, Ricardo Amado. *Terra Sólida: a influência da geopolítica brasileira e da Escola Superior de Guerra na Política Externa do Governo Castelo Branco – Dissertação de Mestrado*, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro 2000.
- VIANA FILHO, Luiz. *A vida do Barão do Rio Branco*. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1959.
- VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. *O emprego político do Poder Naval*. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, s.d.
- WEDIN, Lars. *Estratégia marítima no século XXI – A contribuição do Almirante Castex*. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2016 .

O PROJETO ATLAS DOS NAUFRÁGIOS DE INTERESSE HISTÓRICO DA COSTA DO BRASIL

ARMANDO DE SENNA BITTENCOURT*
Vice-Almirante (Ref²-EN)

FLÁVIA MANDARINO**
Capitão de Fragata (EN)

RICARDO DOS SANTOS GUIMARÃES***
Capitão de Corveta (T)

RAFAEL VIEIRA DE MORAIS****
Capitão de Corveta (EN)

DANIEL MARTINS GUSMÃO*****
Capitão-Tenente (T)

ANDERSON DE RIETI SANTA CLARA DOS SANTOS*****
Capitão-Tenente (T)

ESTELA DIERKA ROVEDA DOS SANTOS*****
Primeiro-Tenente (EN)

SUMÁRIO

Introdução
Propósito
Metodologia
Considerações finais

* Ex-diretor do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha e de Engenharia Naval, membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil e da Academia de Marinha de Portugal, entre outras instituições.

** Assessora no Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), engenheira cartográfica pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro, mestre em Sistemas da Computação pelo Instituto Militar de Engenharia, doutora em Dinâmica dos Oceanos e da Terra pela Universidade Federal Fluminense (UFF).

*** Encarregado da Divisão de Arqueologia Subaquática da Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM), licenciado em História pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, especialista em Arqueologia Subaquática pelo Instituto Politécnico de Tomar/Universidade Autônoma de Lisboa, mestre em Arqueologia pela Universidade de São Paulo.

**** Encarregado da Seção de Planejamento e Controle Cartográfico do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), engenheiro agrimensor pela Universidade Federal de Viçosa e mestre em Engenharia pela Universidade Federal de Santa Catarina.

***** Ajudante da Divisão de Arqueologia Subaquática da DPHDM, Bacharel e especialista em História pela UFF, mestre em Arqueologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) e membro do Laboratório de Arqueologia de Ambientes Aquáticos da UFS.

***** Encarregado da Divisão de Pesquisas Históricas da DPHDM. Graduado em História pela Universidade Estadual de Feira de Santana e especialista em História Militar pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

***** Ajudante da Seção de Produção Cartográfica do CHM. Engenheira cartógrafa pela Universidade Federal do Paraná.

INTRODUÇÃO

Inseridos no âmbito das atribuições subsidiárias particulares da Marinha do Brasil (MB) estão a fiscalização e o controle das atividades voltadas aos bens submersos pertencentes à União, em especial aqueles que compõem o Patrimônio Cultural Subaquático Brasileiro, como os sítios de naufrágios de valor histórico localizados em Águas Jurisdicionais Brasileiras¹.

Por ser uma região muito frequentada por navios, desde o século XVI, no mar sob jurisdição brasileira, denominado pela Marinha de Amazônia Azul, existem

milhares de naufrágios que jazem no leito marinho, junto a suas histórias trágico-marítimas, compostos por cargas, armas, objetos de uso coletivo e pessoal e até tesouros.

A costa do Brasil estava na rota não somente dos navios que vinham para cá e para os países do Cone Sul da América, mas também dos que demandavam o Oceano Pacífico antes da construção do Canal do Panamá. Aproximar-se da costa era obrigatório para os veleiros que iam para a Ásia contornando o Cabo da Boa Esperança, no extremo sul do continente africano, devido ao regime predominante de ventos do Oceano Atlântico. Além disso, os portos da costa brasileira também eram capazes de fornecer apoio logístico a navios que

Os sítios de naufrágios compõem o Patrimônio Cultural Subaquático – são “cápsulas do tempo”

enfrentavam dificuldades durante essas viagens, seja na realização de reparos ou na obtenção de suprimentos. A partir de 1808, em consequência da abertura dos portos às nações amigas, e depois das Guerras Napoleônicas, portos brasileiros como Rio de Janeiro, Salvador, Recife, São Luís e Belém registraram um crescente aumento no ritmo da visita de embarcações estrangeiras. Conforme Maria Cecília (1999), desde o final dos Setecentos o porto do Rio de Janeiro já sobrepujava Bahia e Pernambuco, inclusive na importação de escravos, e teve o crescimento das atividades impulsionadas pelo processo

de modernização material e cultural por que passou a cidade com a chegada de D. João². Em 1810, por exemplo, aportaram no Rio de Janeiro 122 navios estrangeiros.

Em 1820, esse número já era de 354, sendo 195 ingleses, 74 norte-americanos, 46 franceses, além de 39 pertencentes a outras nacionalidades³. Com o crescente fluxo de embarcações navegando na costa brasileira, houve o consequente aumento do número de acidentes marítimos que ocasionaram naufrágios.

A costa do Brasil também se apresentava perigosa à navegação. Os portugueses davam preferência a navegar por roteiros e, provavelmente, não se interessaram em produzir cartas náuticas dessa costa por deterem o monopólio do comércio com o

1 As Águas Jurisdicionais Brasileiras compreendem as águas interiores e os espaços marítimos nos quais o Brasil exerce jurisdição, em algum grau, sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não vivos, encontrados na massa líquida, no leito ou no subsolo marinho, para fins de controle e fiscalização, dentro dos limites da legislação internacional e nacional.

2 CRUZ, Maria Cecília Velasco. “O porto do Rio de Janeiro no século XIX: Uma realidade de muitas faces”. *Revista Tempo*, Rio de Janeiro, nº 8, p. 2, dez. 1999. Disponível em: < <http://www.historia.uff.br/tempo/site/?cat=36> >. Acesso em 19 jan. 2018.

3 VIANA, Hélio. *História do Brasil*. São Paulo: Companhia Melhoramentos. 15ª Ed. Revisada até o Governo Fernando Collor por Hernani Donato, p. 375, 1994.

Brasil até 1808, procurando, desta maneira, dificultar a navegação de estrangeiros. O Brasil passou a possuir cartas náuticas confiáveis somente a partir de 1810, com a publicação da Planta Hidrográfica do Porto de Rio de Janeiro, cujos levantamentos foram realizados por Diogo Jorge Brito⁴. Durante o século XIX, outras cartas da costa brasileira foram produzidas, principalmente a partir de levantamentos realizados por hidrografos franceses. As cartas eram de boa qualidade e possuíam informações importantes para os navegadores, como sondagens, circulação de correntes, regime de marés, magnetismo e qualidade do fundo, entre outras⁵.

Outros fatores, além da falta de informações hidrográficas, como tempestades, imperícia, negligência da tripulação ou combates navais, resultaram na perda de vários navios⁶. Ao longo do tempo, no fundo do mar, os remanescentes dessas embarcações se tornaram sítios arqueológicos de naufrágios, possuidores de importante valor histórico por serem testemunhas da cultura material de sua época. Os sítios de naufrágios compõem o Patrimônio Cultural Subaquático e podem ser entendidos como instantâneos de espa-

ços socialmente estruturados que deixaram de existir em determinado momento⁷. Esses sítios arqueológicos são como “cápsulas do tempo”, e a análise da cultura material neles preservada permite à Arqueologia, como ciência social, realizar estudos que abordam diversos aspectos do passado, muitas vezes desconhecidos. O trabalho de investigação do arqueólogo, no entanto, é muito prejudicado quando esses

sítios são alvos de depredações ou ação de caçadores de relíquias, tesouros ou suvenires, pois, além de alterarem o contexto do sítio, em busca de objetos de valor comercial, também removem artefatos importantes para a pesquisa científica.

“Atualmente os arqueólogos subaquáticos de diversos países buscam conscientizar a sociedade e as autoridades governamentais sobre a necessidade de preservação dos sítios arqueológicos submersos, bem como sobre a criação de leis adequadas à proteção do patrimônio cultural subaquático, enfatizando principalmente que caça ao tesouro definitivamente não é Arqueologia”.⁸

No Brasil existe legislação específica que dispõe sobre pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas ou bens

Arqueólogos subaquáticos de diversos países buscam conscientizar a sociedade sobre a necessidade de preservação dos sítios arqueológicos submersos, enfatizando que caça ao tesouro não é Arqueologia

4 Promovido a chefe de Esquadra da Marinha Imperial brasileira em 1827. Diogo J. Brito é considerado pelo Almirante Helio Leoncio Martins o primeiro hidrografo brasileiro.

5 MARTINS, Helio Leoncio. *Abrindo Estradas no mar: a hidrografia da costa brasileira no século XIX*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, p. 13, 2006.

6 Para outras informações sobre fatores causadores de naufrágios, pode-se consultar o artigo “Subsídios para Arqueologia Subaquática: fatores causadores de naufrágios”, do Prof. Dr. Carlos Rios. In: *Revista Navigator*. Rio de Janeiro: SDM, v. 6, nº 11, 2010.

7 RAMBELLI, Gilson. *Arqueologia até debaixo d'água*. São Paulo: Maranta, p. 41, 2002.

8 GUIMARÃES, R. S. Capítulo XVIII – “Arqueologia Marinha e Patrimônio Cultural Subaquático”. In: *O Brasil e o mar do século XXI: Relatório aos tomadores de decisão do País/Cembra*. Coord. Luiz Philippe da Costa Fernandes. Rio de Janeiro. Edição virtual, capítulo atualizado em maio 2015, p. 2.

afundados, submersos, encalhados e perdidos em águas sob jurisdição nacional (Lei nº 7.542, de 27 de setembro de 1986, modificada pela Lei nº 10.166, de 29 de dezembro de 2000). A competência pela coordenação, pelo controle e pela fiscalização dessas atividades é da Autoridade Marítima e é exercida, portanto, pela Marinha do Brasil. Cabe à Diretoria de Portos e Costas (DPC), emitir normas administrativas referentes a essa legislação e, atualmente, é a Norma da Autoridade Marítima nº 10 (Normam - 10/DPC) que elenca os critérios e as exigências para realização, entre outros, de pesquisa e exploração dos bens submersos, inclusive daqueles considerados de valor histórico, que são do interesse da Arqueologia. Para assessorar a Autoridade Marítima em assuntos relacionados à Arqueologia, a Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM)⁹ possui em seus quadros arqueólogos subaquáticos, alguns deles com cursos de pós-graduação realizados no País e no exterior, que, além de desempenharem atividades técnicas relacionadas a área, também participam de fóruns nacionais e internacionais sobre questões que envolvem a proteção do Patrimônio Cultural Subaquático.

Preocupada com a proteção dos bens submersos sob domínio da União, principalmente daqueles possuidores de valor histórico e cultural, a MB vem adotando diversas ações, das quais se destacam:

- realização de palestras sobre o Patrimônio Cultural Subaquático, direcionadas ao público interno e externo à Marinha,

- como em cursos de formação de mergulhadores, simpósios e congressos;

- publicação, em 2017, do livro *Patrimônio Arqueológico Subaquático na Marinha do Brasil: Objetos oriundos de sítios de naufrágios na costa brasileira*, que aborda questões referentes à proteção desse tipo de patrimônio e destaca sua importância para a pesquisa científica;

- realização de Campanha de Conscientização sobre o Patrimônio Cultural Subaquático Brasileiro, lançada em outubro de 2017, por iniciativa do Estado-Maior da Armada (EMA), elaborada pelo Centro de Comunicação Social da Marinha (CCSM), com apoio técnico da DPHDM e patrocínio da Vale S.A;

- realização no Museu Naval, entre 2016 e 2018, da exposição temporária “Patrimônio Cultural Subaquático Brasileiro: Naufrágios Históricos”, uma mostra sobre nove naufrágios de interesse histórico ocorridos na costa brasileira, abordando, entre outras questões, legislação relacionada a bens submersos, ações de proteção e conscientização sobre sua importância cultural;

- intensificação das patrulhas e inspeções navais em locais com atividades de pesquisa e exploração de bens submersos, realizadas por pessoa física ou jurídica autorizada pela Marinha¹⁰; e

- elaboração do *Atlas dos Naufrágios de Interesse Histórico da Costa do Brasil*, cujo projeto foi apresentado em diversas oportunidades à comunidade acadêmica nacional e internacional e que é o objeto deste artigo para a *Revista Marítima Brasileira*¹¹.

9 Organização Militar que tem o propósito de preservar e divulgar o patrimônio histórico e cultural da Marinha, contribuindo para a conservação de sua memória e para o desenvolvimento da consciência marítima brasileira.

10 GUIMARÃES, R. S. “Patrimônio Cultural Subaquático na Amazônia Azul”. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 132, n. 04/06, abr./jun, p. 241, 2012.

11 Em 2017, o projeto obteve carta de aceite e foi apresentado na modalidade *Posters* no Congresso Internacional de Cartografia (ICC-2017), ocorrido em Washington D.C., Estados Unidos da América.

PROPÓSITO

O Projeto Atlas dos Naufrágios de Interesse Histórico da Costa do Brasil¹² foi elaborado pela DPHDM, com concurso do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), sob coordenação do EMA. Possui um caráter multidisciplinar, é de longa duração e tem como propósito prover a Autoridade Marítima de um Banco de Dados espacial contendo informação sobre naufrágios considerados de interesse histórico.

Embora a DPHDM já viesse trabalhando na pesquisa sobre naufrágios históricos, pode-se dizer que o Projeto Atlas foi iniciado a partir da publicação das Orientações do Comandante da Marinha do ano de 2010 (ORCOM-2010)¹³. Esse documento, em sua Ação Específica nº18, determinou a implementação de ações no sentido de se conhecer a localização do patrimônio subaquático existente em Águas Jurisdicionais Brasileiras.

Entre os objetivos do Projeto Atlas dos Naufrágios, destaca-se o de fornecer subsídios que permitam aos navios da Marinha voltados às atividades de patrulhamento ou inspeção naval fiscalizarem, de maneira mais efetiva, locais passíveis de serem encontrados cascos ou destroços de naufrágios de interesse histórico, coibindo a ação de embarcações suspeitas de

apoiarem atividades ilegais de remoção, pesquisa ou exploração desses bens.

METODOLOGIA

O projeto possui três fases. A primeira é desenvolvida na Divisão de Arqueologia Subaquática (DAS), subordinada ao Departamento de História da DPHDM. É a fase de pesquisa, em que são levantadas, em diversificadas fontes, informações relacionadas à existência de naufrágios de interesse histórico ocorridos na costa brasileira. O corte temporal para inclusão dos naufrágios no projeto foi previamente estabelecido para soçobros ocorridos a partir do início do século XVI até o ano de 1950¹⁴. Isto permitiu que fossem incluídas no projeto diversas embarcações naufragadas durante o

advento da Segunda Guerra Mundial.

Entre as principais fontes utilizadas na pesquisa pode-se mencionar periódicos da época, relatórios de pesquisa de explorações arqueológicas autorizadas pela Marinha, o *Anuário de Jurisprudência do Tribunal Marítimo*, documentos do Arquivo da Marinha, livros sobre naufrágios e *sites* de mergulho, entre outras. As informações obtidas nas fontes referentes a cada naufrágio são confrontadas e registradas previamente em uma planilha. Foram levantados, até o momento, cerca de 2.125 naufrágios de

O Projeto pode permitir que, em atividade de patrulha/inspeção, os navios da MB coibam atividades ilegais de remoção, pesquisa ou exploração de naufrágios históricos.

12 Chamado, no âmbito interno, pela sua forma abreviada de Projeto Atlas dos Naufrágios.

13 As Orcom são diretrizes emanadas pelo Comandante da Marinha para o referido ano, a partir das quais as instituições subordinadas atuam para o seu cumprimento.

14 GUIMARÃES, R. S. "Patrimônio Cultural Subaquático na Amazônia Azul". *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 132, n. 04/06, abr./jun, p. 241, 2012.

interesse histórico. Porém cabe destacar que a grande maioria desses naufrágios ainda não foi localizada, e as fontes consultadas apresentam poucas informações concernentes à localização exata de onde se encontram. Assim, do número de naufrágios considerados de interesse histórico levantados até o momento, em apenas 988 deles foi possível obter-se, ainda que de maneira estimada, algumas coordenadas geográficas de suas localizações. Para fins do projeto, essas coordenadas são classificadas em três tipos: *Confirmadas*, quando as fontes informam as coordenadas de localização do naufrágio e o mesmo já foi encontrado, sendo sua localização conhecida; *Reportadas*, quando as fontes indicam as coordenadas geográficas de localização, mas o naufrágio ainda não foi encontrado; ou *Estimadas*, quando as fontes não informam as coordenadas de localização do naufrágio, mas oferecem informações que permitem à equipe estimá-las enquanto não possuem informações exatas.

Todos os naufrágios para os quais se estabeleceu algum tipo de coordenada geográfica, *Confirmadas*, *Reportadas* ou *Estimadas*, foram inseridos numa Tabela de Modelagem, contendo atributos de in-

teresse (Figura 1). A tabela foi elaborada visando alimentar um banco de dados espaciais. As informações dos naufrágios foram organizadas por Estado e reunidas levando-se em consideração a área de jurisdição costeira dos Distritos Navais. Nestas tabelas foram inseridos dados, que podem ser atualizados a qualquer tempo, correspondentes aos atributos preestabelecidos como nome da embarcação, seu tipo, causas do naufrágio, coordenadas, classificação das coordenadas, bandeira, data do naufrágio, informações complementares e as fontes consultadas. Após prontificadas, as tabelas são encaminhadas para o CHM.

Na Figura 1 pode-se observar o extrato de uma Tabela de Modelagem de naufrágios da costa do Rio de Janeiro, contendo em seu cabeçalho os atributos de interesse com informações referentes aos naufrágios da Fragata *Thetis*, do Navio-Auxiliar *Vital de Oliveira* e do Vapor *Wilhelmina*. No atributo *Fontes*, cada numeral corresponde a uma fonte bibliográfica ou documental consultada, e todas se encontram catalogadas em lista do projeto intitulada Fontes do Atlas dos Naufrágios de Interesse Histórico da Costa do Brasil.

NUMORD	OBJNAM	CLANAU	TIPNAU	CAUSAS	LAT	LONG	POSITI	BANDEI	DAT-AF	INFCOM	FONTES
RJ 174	<i>Thetis</i>	Embarcação	Fragata	Colisão	023-00.374S	042-00.455W	Confirmada	Inglaterra	1830	Colidiu com o paredão do canal entre Arraial do Cabo e Praia Grande	1, 4, 12, 13, 30, 32
RJ 184	<i>Vital de Oliveira</i>	Embarcação	Navio-Auxiliar	Torpedeamento	022-29.000S	041-09.000W	Reportada	Brasil	1944	Torpedeado pelo submarino alemão <i>U-861</i> ao sul do Cabo de São Tomé. Cabo Frio	2, 11, 12, 13, 14, 19, 30, 32
RJ 187	<i>Wilhelmina</i>	Embarcação	Vapor	Abalroamento	022-54.492S	043-09.572W	Estimada	EUA	1916	Abalroado pelo Transporte <i>Sargento Albuquerque</i> , no canal de acesso ao porto do Rio de Janeiro. No poço da Guanabara	4, 12, 13, 30, 32, 142

Figura 1 – Extrato de uma Tabela de Modelagem referente a ocorrência de naufrágios históricos na costa do Rio de Janeiro

No extrato da Tabela de Modelagem, apresentado, os números indicados no último campo são correspondentes às seguintes fontes:

Fonte 1	CASTRO, D. P. L. “Desastres Marítimos no Brasil”. <i>Subsídios para a História Marítima do Brasil</i> . Rio de Janeiro: Imprensa Naval, v. 1, 1938.
Fonte 2	ARAÚJO, J. G. <i>Catálogo de naufrágios e afundamentos – Costa do Brasil de 1503 a 1995</i> . Salvador: Instituto Geográfico e Histórico da Bahia, 2001.
Fonte 4	MARINHA DO BRASIL. Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha. <i>Fichas de Naufrágios</i> . Rio de Janeiro, [19--].
Fonte 11	ARAÚJO, José G. <i>Catálogo de naufrágios e afundamentos – Costa do Brasil de 1503 a 1995</i> . 2ª ed. rev. e ampl. Salvador: Instituto Geográfico e Histórico da Bahia, 2008.
Fonte 12	CARVALHO, M. Naufrágios do Brasil. Disponível em: < www.naufragiosdobrasil.com.br >. Acesso em 6 de jul. 2010.
Fonte 13	BRASIL MERGULHO PRODUÇÕES. <i>Cadastro de Naufrágios do Brasil</i> . Disponível em < www.brasilmergulho.com/port/especialidades/naufragios/navios >. Acesso em: 2010.
Fonte 14	SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO DA MARINHA. “Perdas navais brasileiras na Segunda Guerra Mundial”. Seção Noticiário Marítimo. <i>Revista Marítima Brasileira</i> , Rio de Janeiro: SDM, v. 117, nº 1/3, p. 266-268, jan.-mar. 1997.
Fonte 19	OLIVEIRA, I. S. <i>Nossos Navios: século XX</i> . Brasília, 2000.
Fonte 30	SILVARES, J. C. <i>Naufrágios do Brasil: Uma Cultura Submersa</i> . São Paulo: Cultura Sub, 2010.
Fonte 32	FERRARI, Marcelo. <i>Naufrágios.com.br</i> . Disponível em: < http://www.naufragios.com.br/brasil_mdf.html >. Acesso em 4 de out. 2011.
Fonte 142	NAVIO a pique: um abaloamento dentro da baía. <i>Jornal do Brasil</i> , Rio de Janeiro, 6 de jul. 1916, p. 8. Disponível em < http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=030015_03&PagFis=134&Pesq=wilhelmina >. Acesso em: 5 jan. 2018.

Como o projeto é de longa duração, a atualização das informações é feita de maneira sistemática e contínua, a partir da busca de novas fontes de pesquisa. Cabe destacar que, com o incremento das pesquisas arqueológicas subaquáticas no Brasil, serão disponibilizadas informações cada vez mais confiáveis sobre a localização dos naufrágios, além de outros dados históricos relevantes. Como exemplo, pode-se citar o caso do casco do Vapor-Transporte *Madeira*, navio pertencente à Marinha, naufragado próximo à Ilha de Mocanguê, durante o episódio da Revolta da Armada (1893-1894). No primeiro momento, a ocorrência deste naufrágio foi registrada pelo Projeto Atlas dos Naufrágios, com suas coordenadas ge-

ográficas classificadas como *Estimadas*, já que as fontes bibliográficas não indicavam o local exato do afundamento. Em 2015, com a necessidade da realização de uma dragagem no Canal de Mocanguê, pela Empresa GE Oil & Gás, visando permitir o acesso de embarcações de maior calado pelo canal, foram realizados estudos geofísicos que indicaram a presença de um casco de procedência desconhecida na área. A GE Oil & Gás contratou a empresa Contextos Consultoria Arqueológica Ltda., que, autorizada pela Marinha e pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), realizou pesquisa arqueológica subaquática *in loco*. Após confrontarem os dados históricos com os resultados da análise do casco, os

pesquisadores concluíram que o navio naufragado tratava-se do Vapor-Transporte *Madeira*, e atestaram o seu interesse histórico e arqueológico. As informações constantes dos relatórios das atividades arqueológicas serviram não apenas para ampliar os dados

históricos concernentes ao *Madeira*, mas também forneceram sua localização exata, permitindo que, no Atlas dos Naufrágios, as suas coordenadas geográficas fossem atualizadas, passando de *Estimadas* para *Confirmadas* (Figura 2).

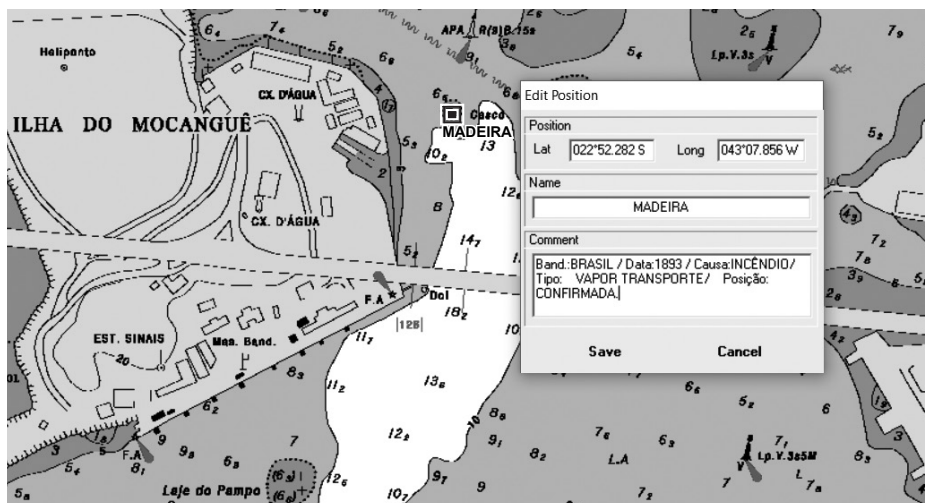


Figura 2 – Trecho da carta náutica Baía de Guanabara – Ilha de Mocanguê (Carta 1515/DHN), com abertura de camada exibindo a localização exata do Vapor-Transporte *Madeira*

A segunda fase do projeto é desenvolvida no CHM, na Divisão de Cartografia, onde os dados dos naufrágios, contidos nas Tabelas Modeladas, são armazenados num Banco de Dados espacial, permitindo que o georreferenciamento e as informações dos naufrágios sejam validados¹⁵. Após a validação do georreferenciamento de cada ocorrência de naufrágio, são produzidos arquivos de extensão *.srw*, que podem ser visualizados como camadas sobre as cartas náuticas digitais tipo *raster*, produzidas pela DHN por meio de um sistema de navegação (Figura 3); e arquivos de extensão *.kml/kmz* que podem ser visualizados por meio do Google Earth (Figuras 4 e 5).

A terceira fase do Projeto Atlas dos Naufrágios de Interesse Histórico da Costa do Brasil inicia-se com o envio dos dados prontificados, pela DPHDM, ao EMA. Nesta fase, este Órgão de Direção Geral, na qualidade de coordenador do projeto, procede com a análise das informações e as transmite, posteriormente, aos demais representantes da Autoridade Marítima responsáveis pelo planejamento e pela execução de fiscalizações voltadas a coibir, entre outros, o descumprimento do previsto na Lei nº 7.542/86, modificada pela Lei nº 10.166/2000, juntamente com informações complementares de utilização, diretrizes e demais orientações pertinentes.

¹⁵ Confrontação dos dados textuais fornecidos pelo campo *Infcom* com as coordenadas indicadas nos campos *Lat/Long*, por meio da visualização das posições em carta náutica, evitando haver discrepâncias entre as informações fornecidas.

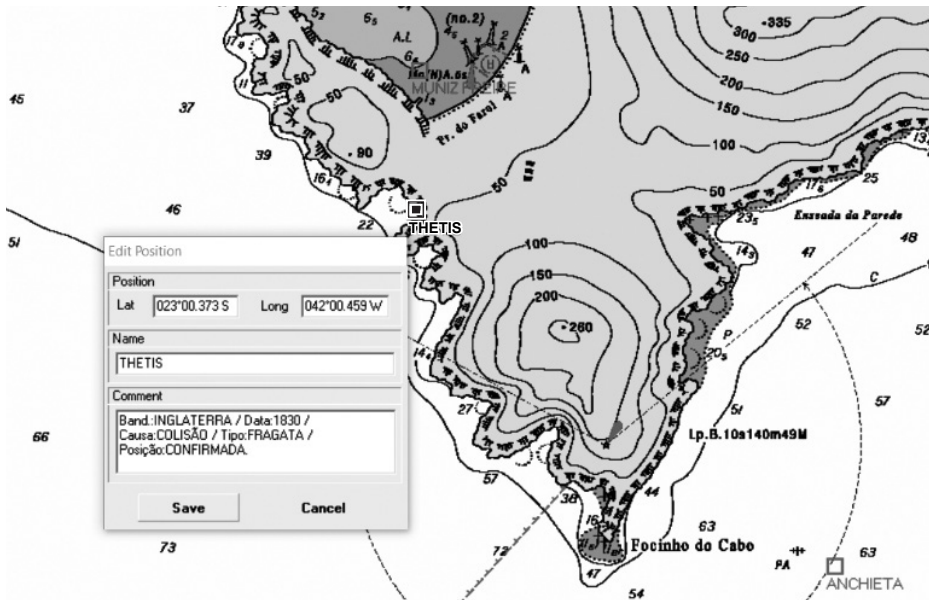


Figura 3 – Trecho da carta náutica da Enseada do Cabo Frio (Carta 1503/DHN), com a camada de pontos referentes aos naufrágios históricos ocorridos na área. Ao se clicar no naufrágio de interesse, abre-se uma caixa de diálogo com dados referentes ao mesmo. Como exemplos, são mostradas informações referentes à Fragata *Thetis*, naufragada na costa de Cabo Frio, em 1830.

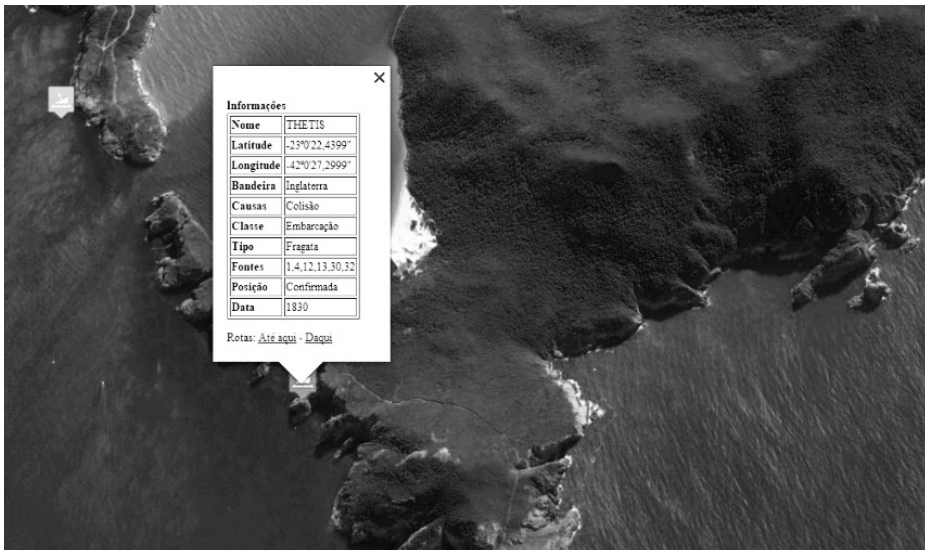


Figura 4. Visualização de trecho da costa de Cabo Frio, Google Earth, em que aparecem ícones com indicação de naufrágios de interesse histórico. Na figura aparece novamente o local do naufrágio da Fragata *Thetis*, em que, por meio de comando, pode-se abrir uma janela contendo dados essenciais sobre a fragata, naufragada em 1830.



Figura 5. Trecho da Costa de Cabo Frio, com informações referentes a naufrágios visualizadas por meio do Google Earth.

Como já foi mencionado, o Projeto Atlas dos Naufrágios é de longa duração e conta com o trabalho de atualização permanente, por meio de pesquisas que continuam sendo desenvolvidas na Divisão de Arqueologia Subaquática, subordinada ao Departamento de História da DPHDM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteção do patrimônio cultural localizado no leito da Amazônia Azul não é uma tarefa simples para a Marinha do Brasil, principalmente devido às dimensões da costa brasileira. Como visto, são milhares de naufrágios de interesse histórico que compõem o Patrimônio Cultural Subaquático Brasileiro e cuja carência de informações precisas, quanto à localização da grande maioria, longe de ser um fator favorável à sua preservação, é na realidade uma ameaça. A falta de conhecimento por parte de quem tem a finalidade de fiscalizar pode, em determinadas cir-

cunstâncias, facilitar a ação de caçadores de tesouro, que, usando de informações privilegiadas, agem de maneira ilegal e irresponsável na pesquisa ou remoção dos bens submersos de valor cultural do leito das Águas Jurisdicionais Brasileiras. Assim, o projeto Atlas dos Naufrágios de Interesse Histórico da Costa do Brasil é considerado uma iniciativa muito bem-vinda que certamente contribuirá com informações relevantes para a fiscalização e o combate a possíveis ações ilegais, já que não é possível fiscalizar um bem que não se tem a ideia de onde está.

No que se refere ao campo da Arqueologia Subaquática no Brasil, vislumbra-se que o presente trabalho pode incentivar possíveis parcerias entre a MB, o Centro Nacional de Arqueologia (CNA/Iphan) e universidades brasileiras em promissores projetos de pesquisa, que contribuirão para o conhecimento científico relacionado ao Patrimônio Cultural Subaquático Brasileiro, sua divulgação e consequente proteção.

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<HISTÓRIA>; História Marítima; Naufrágios; Arqueologia; Museu Naval;

FONTES BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, Maria Cecília Velasco. “O porto do Rio de Janeiro no século XIX: Uma realidade de muitas faces”. *Revista Tempo*, Rio de Janeiro, nº 8, p. 2, dez. 1999. Disponível em: < <http://www.historia.uff.br/tempo/site/?cat=36> >. Acesso em 19 jan. 2018.
- GUIMARÃES, R. S. “Patrimônio Cultural Subaquático na Amazônia Azul”. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 132, n. 04/06, abr./jun, p. 241, 2012.
- _____. Capítulo XVIII – Arqueologia Marinha e Patrimônio Cultural Subaquático. In: *O Brasil e o mar do século XXI: Relatório aos tomadores de decisão do País/Cembra*. Coord. Luiz Philippe da Costa Fernandes. Rio de Janeiro. Edição virtual disponível em: < <http://www.cembra.org.br/segundo-projeto.html> >. Acesso em outubro de 2017.
- MARTINS, Helio Leoncio. *Abrindo Estradas no mar: a hidrografia da costa brasileira no século XIX*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, p. 13, 2006.
- RAMBELLI, Gilson. *Arqueologia até debaixo d'água*. São Paulo: Maranta, 2002.
- SOUZA, Carlos Celestino Rios. “Subsídios para a arqueologia subaquática: fatores causadores de naufrágios”. *Revista Navigator*. Rio de Janeiro: SDM, v. 6, 2010.
- VIANA, Hélio. *História do Brasil*. São Paulo: Companhia Melhoramentos. 15ª ed. revisada até o Gov. Fernando Collor por Hernani Donato, 1994.

NOVOS RISCOS DECORRENTES DA POSTURA NUCLEAR DO GOVERNO TRUMP

LEONAM DOS SANTOS GUIMARÃES*
Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN)

O número de armas nucleares no mundo¹ diminuiu significativamente desde a Guerra Fria: de um pico de aproximadamente 70.300 em 1986 para uma estimativa de 14.550 no final de 2017. Os governos muitas vezes retratam essa conquista como resultado dos acordos bilaterais de desarmamento firmados entre os Estados Unidos da América (EUA) e a Rússia, mas essa redução ocorreu majoritariamente na década de 1990. O ritmo de redução diminuiu significativamente desde então. Além disso, comparar o inventário de hoje com o dos anos 50 é uma falácia. As forças de hoje são muito mais capazes, especialmente em termos de precisão. Um número menor de armas mais precisas tem efeito militar equivalente ou mesmo superior a uma quantidade

maior de armas de menor precisão. Em vez de planejar o desarmamento nuclear, conforme compromisso assumido junto ao Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), os Estados com armas nucleares planejam a retenção de grandes arsenais de armas modernizadas para o futuro.

Os Estados Unidos têm as forças nucleares mais diversificadas e potentes do planeta². Entretanto, o recente lançamento da *Nuclear Posture Review*³ (NPR) mostra que o governo Trump não acredita que o arsenal atual seja suficiente. Indo além do programa de modernização que atualiza e mantém a força existente, o documento propõe uma variedade ampliada de capacidades e missões para as forças nucleares norte-americanas. Especificamente, o NPR coloca uma ênfase renovada na

* Doutor em engenharia naval pela Universidade de São Paulo (USP) e mestre em engenharia nuclear pela Universidade de Paris XI. É diretor técnico da Eletrobrás Eletronuclear, membro do Grupo Permanente de Assessoria em Energia Nuclear do Diretor-Geral da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e membro do Conselho de Administração da Associação Nuclear Mundial (WNA). Foi coordenador do Programa de Propulsão Nuclear do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) e diretor técnico-comercial da Amazul.

1 <https://fas.org/issues/nuclear-weapons/status-world-nuclear-forces/>

2 <http://index.heritage.org/military/2017/assessments/us-military-power/u-s-nuclear-weapons-capability/>

3 <https://www.defense.gov/News/SpecialReports/2018NuclearPostureReview.aspx>

expansão do papel e do tamanho das armas nucleares de baixo *yield*⁴ (potência explosiva). Na verdade, o que chamam de “baixa potência” inclui armas nucleares de 20 kilotons, equivalentes às lançadas em Hiroshima e Nagasaki.

As capacidades de baixo *yield* mais notáveis incluem mísseis balísticos lançados por submarinos (SLBMs⁵) e mísseis de cruzeiro lançados do mar (SLCMs⁶), que podem ser baseados em navios de superfície ou submarinos.

“Além disso, no curto prazo, os Estados Unidos modificarão um pequeno número de ogivas de SLBM existentes para fornecer uma opção de baixorendimento e, em mais longo prazo, perseguir um míssil de cruzeiro moderno lançado por mar com armas nucleares (SLCM). Ao contrário do DCA, uma ogiva SLBM de baixo rendimento e SLCM não exigem ou dependem do suporte do país anfitrião para fornecer efeito dissuasivo. Eles fornecerão diversidade adicional em plataformas, alcance e capacidade de sobrevivência, e uma cobertura valiosa contra futuros cenários de ‘ruptura’ nuclear.” (NPR 2018, Executive Summary, p. 8⁷ – Tradução Livre)

A nova NPR desdobra as armas nucleares de baixa potência nesses vetores para alcançar a missão final: gerar respostas nucleares mais flexíveis e adaptadas a um amplo espectro de ataques nucleares e não-nucleares contra os Estados Unidos

e seus aliados. A incorporação de mais armas nucleares de baixo *yield* às forças nucleares daria aos Estados Unidos a capacidade de responder a várias formas de agressão com ataques nucleares limitados sem uma escalada para o nível nuclear estratégico. Em outras palavras, uma guerra nuclear poderia ser vencida sem uma “mútua destruição assegurada” (*Mutual Assured Destruction*)⁸.

Essas novas armas nucleares táticas de baixo *yield* não seriam as primeiras no inventário norte-americano. Já existem quatro tipos de armas nucleares táticas lançadas por aeronave⁹ nas forças nucleares dos EUA (três variantes da bomba gravitacional B-61 e um míssil de cruzeiro lançado por ar). Então, por que a NPR 2018 exige opções adicionais de baixa potência? Em uma palavra: Rússia. A preocupação básica dos EUA é que a Rússia possa tentar usar uma arma nuclear de baixo *yield* sobre forças americanas ou aliadas sem que os Estados Unidos possam responder imediatamente. Isso forçaria ao dilema entre não responder ou escalar diretamente ao nível termonuclear estratégico, com retaliação contra as cidades do adversário (ou contra todas as suas forças nucleares diretamente).

A lacuna percebida nas capacidades americanas decorre das atuais armas nucleares táticas americanas lançadas por aeronave, que são vulneráveis às defesas aéreas russas, limitadas pelo alcance da aeronave em que são embarcadas e não podem dar um golpe de retaliação tão rapidamente quanto os mísseis balísticos.

4 <https://www.defensenews.com/space/2018/02/02/the-us-could-be-getting-2-new-nuclear-capabilities-here-are-the-details/>

5 https://www.wikiwand.com/en/Submarine-launched_ballistic_missile

6 https://www.wikiwand.com/en/Submarine-launched_cruise_missile

7 <https://media.defense.gov/2018/Feb/02/2001872877/-1/-1/1/EXECUTIVE-SUMMARY.PDF>

8 https://www.wikiwand.com/en/Mutual_assured_destruction

9 <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00963402.2016.1264213>

Portanto, os Estados Unidos precisariam de uma nova capacidade que possa penetrar nas defesas russas e levar uma arma nuclear de baixo *yield* a qualquer lugar em minutos. O modo de conseguir isso, sem usar o território de uma nação aliada¹⁰, está no mar. No curto prazo, isso envolveria a modificação de SLBMs existentes para transportar uma variante de baixa potência de uma ogiva existente até ser desenvolvido e estar operacional um SLCM nuclear, de forma semelhante a Israel¹¹.

A teoria é que esta capacidade impediria a Rússia de empregar sua estratégia nuclear chamada "escalar para desescalar"¹², que se baseia na premissa de que o uso de armas nucleares no início de um conflito, mas de forma limitada, levaria os Estados Unidos a recuar. Se a dissuasão falhar, as opções nucleares de baixo *yield* oferecidas pelos submarinos americanos permitiriam uma opção de resposta flexível e adaptada para vencer uma agressão russa.

Atualmente, os EUA operam o SLBM Trident II D5¹³ nos seus 14 submarinos lançadores de mísseis balísticos da classe *Ohio*¹⁴. Cada míssil Trident pode transportar até oito ogivas independentes (MIRV¹⁵), uma combinação da ogiva termonuclear W76¹⁶ (100 kilotons) ou da ogiva termonuclear W88¹⁷ (455 kilotons). Se um adversário detectar o lançamento de um míssil Trident de um submarino classe *Ohio*, não há nenhuma dúvida sobre

o que estaria acontecendo: um lançamento nuclear estratégico de pelo menos cerca de um megaton de potência, talvez 3,6 megatons. Ao reservar o SLBM para o emprego estratégico, não há ambiguidade quanto ao que um lançamento de um Trident por um submarino americano classe *Ohio*, ou de um RSM-56 Bulava¹⁸ por um submarino russo classe *Borei*¹⁹, significa tanto para os Estados Unidos como para a Rússia: uma guerra nuclear total.

Mas se os Estados Unidos dotarem alguns Trident com uma única ogiva de baixo *yield* e outros com oito ogivas termonucleares, todos no mesmo submarino, como o adversário saberá o que estaria a caminho? Não há, literalmente, nenhuma maneira de saber qual a potência da ogiva na cabeça de combate do míssil, pois nenhum sistema de alerta antecipado pode discriminar entre a ogiva de baixa potência e as ogivas nucleares estratégicas nem no lançamento nem no voo. O que isto significa? Se o adversário detecta mesmo que seja um único lançamento de míssil, não tem escolha senão reagir como se o adversário tivesse decidido escalar para o nível nuclear estratégico.

Além disso, a mistura de armas nucleares de baixo e alto *yield* nos mísseis Trident coloca um problema particular, caso o adversário esteja preocupado com a capacidade de sobrevivência de seu arsenal, que passa a enfrentar o dilema "*use them or loose them*"²⁰ à vista de um único lançamento,

10 <https://jornal.ceiri.com.br/armas-nucleares-rejeitar-o-arado-empunhando-espada/>

11 <https://jornal.ceiri.com.br/submarinos-convencionais-dotados-de-armas-nucleares-impactos-no-regime-de-nao-proliferao/>

12 <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2017-02/escalate-de-escalate>

13 https://www.wikiwand.com/en/UGM-133_Trident_II

14 https://www.wikiwand.com/en/Ohio-class_submarine

15 https://www.wikiwand.com/en/Multiple_independently_targetable_reentry_vehicle

16 <https://www.globalsecurity.org/wmd/systems/w76.htm>

17 <https://www.globalsecurity.org/wmd/systems/w88.htm>

18 https://www.wikiwand.com/en/RSM-56_Bulava

19 https://www.wikiwand.com/en/Borei-class_submarine

20 <https://jornal.ceiri.com.br/reflexoes-sobre-as-armas-nucleares-no-seculo-xxi/>

pois dúvidas sobre seu sistema de alerta antecipado podem levá-lo a acreditar que muitos mais estariam a caminho. Um adversário que teme que os Estados Unidos estejam prestes a destruir seu arsenal pode não ter outra escolha do que lançar tudo o que tem antes mesmo de saber o que realmente está acontecendo. Este é certamente o caso se o adversário for a Coreia do Norte, pode ser o caso da China e poderia ser plausível até mesmo para a Rússia.

Esse problema de discriminação²¹ aplica-se muito especificamente à mistura de armas nucleares estratégicas de baixo *yield* no mesmo míssil e no mesmo sistema de armas existentes na mesma plataforma (neste caso, submarinos nucleares lançadores de mísseis balísticos). A mesma preocupação se aplicaria igualmente a

uma proposta de carregar armas nucleares de baixo *yield* em mísseis balísticos intercontinentais (ICBM²²) lançados de terra. O SLCM com cabeça de combate nuclear de baixo *yield* pode ser uma opção menos arriscada quanto a esse problema, uma vez que os mísseis de cruzeiro têm diferentes perfis de voo e apenas carregam uma única ogiva nuclear. Um adversário teria menor probabilidade de confundir um único lançamento de míssil de cruzeiro com uma retaliação estratégica total.

O desenvolvimento de SLCM vem preencher aquilo que os EUA consideram como um *gap* estratégico, pois suas armas nucleares de baixo *yield* atualmente operacionais são lançadas por aeronaves que, por sua vez, necessitam de bases aéreas localizadas em países aliados. O uso dessas bases é condicionado por aspectos políticos relacionados aos países onde estão localizadas e poderiam ser destruídas por ataques convencionais de

adversários antes que pudessem ser efetivamente usadas. O lançamento do mar, seja por submarinos ou por navios de superfície, contornaria eventuais indisponibilidades dessas bases aéreas em território estrangeiro.

Note-se que a Marinha dos EUA já operou uma variante nuclear do míssil

Embora a ideia de um SLBM de baixo *yield* possa ser atraente, em um verdadeiro conflito, com tomadores de decisão reais, aumentaria em muito a probabilidade de uma escalada nuclear incontrolável

de cruzeiro Tomahawk (BGM-109A Tomahawk Land Attack Missile – Nuclear TLAM-N²³) dotado de uma ogiva nuclear W80²⁴ cuja potência seria variável de 5 a 150 kilotons, ou seja, de baixo *yield*. Esse míssil, entretanto, foi retirado de serviço entre 2010 e 2013²⁵. Notícias recentes, posteriores à divulgação da NPR 2018, afirmam que a Marinha dos EUA está considerando (re) introduzir um novo tipo de míssil de cruzeiro²⁶ com cabeça de combate nuclear nas suas unidades operativas.

21 <https://warontherocks.com/2018/02/discrimination-problem-putting-low-yield-nuclear-weapons-submarines-dangerous/>

22 https://www.wikiwand.com/en/Intercontinental_ballistic_missile

23 [https://www.wikiwand.com/en/Tomahawk_\(missile\)](https://www.wikiwand.com/en/Tomahawk_(missile))

24 [https://www.wikiwand.com/en/W80_\(nuclear_warhead\)](https://www.wikiwand.com/en/W80_(nuclear_warhead))

25 <https://fas.org/blogs/security/2013/03/tomahawk/>

26 <https://seapowermagazine.org/stories/20180202-nuke.html>

Note-se ainda que foi desenvolvida uma versão SLCM do míssil Popeye²⁷, originalmente um míssil AR-SUP²⁸. Essa versão²⁹ pode ser lançada a partir dos tubos de torpedo dos submarinos de projeto e construção alemã da classe *Dolphin*³⁰, adquiridos pela Marinha israelense. Esse míssil seria atualmente a principal arma de dissuasão estratégica nuclear de Israel³¹.

Ao ampliar o espectro de dissuasão, a NPR 2018 reintroduziu o conceito de uma

“escalada calibrada”³², ou seja, em dado conflito, os Estados Unidos e o adversário poderiam ter “degraus” de ataques nucleares muito precisos e controlados, de intensidades limitadas, sem que haja uma escalada involuntária para a guerra total. Embora a ideia de um SLBM de baixo *yield* possa ser atraente, em um verdadeiro conflito, com tomadores de decisão reais, aumentaria em muito a probabilidade de uma escalada nuclear incontrolável.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<GUERRAS>; Guerra Nuclear; Poder Nuclear; Política dos EUA; Política da Rússia;

27 [https://www.wikiwand.com/en/Popeye_\(missile\)](https://www.wikiwand.com/en/Popeye_(missile))

28 https://www.wikiwand.com/en/Air-to-surface_missile

29 <https://fas.org/nuke/guide/israel/missile/popeye-t.htm>

30 <https://fas.org/nuke/guide/israel/sub/index.html>

31 <http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/israel-has-submarine-could-destroy-entire-nations-armed-23520>

32 https://www.armscontrol.org/ACT/2016_11/Features/The-Logic-of-Integrating-Conventional-and-Nuclear-Planning

ENTRE ABANDONOS E INVESTIMENTOS

JOÃO PAULO TAVEIRA GUTERRES*
Advogado

SUMÁRIO

Introdução
A Guerra das Malvinas
O ARA *San Juan*
A situação brasileira
O Programa de Construção da Classe de Corvetas *Tamandaré*
O HMS *Ocean*
Considerações finais

INTRODUÇÃO

A fase atual do País, com a crise financeira que nos obriga a rever as prioridades, leva a um intenso debate sobre o que é realmente necessário. Se nos momentos de bonança o investimento naval não é o desejável, o estágio atual de dificuldades prevê cortes extremos, levando a uma situação que beira o des-caso completo.

É certo (e até compreensível aos olhos de um leigo) que, sem ameaça perma-

nente, o orçamento para a Defesa seja diminuído drasticamente. O período de 1918 a 1939, entre as duas grandes guerras, ficou conhecido no meio naval por um abandono quase que total de qualquer atividade marítima, não só da Marinha de guerra, mas de outros meios importantes como locomoção e pesca.

Tal situação levou, em 1932, o ministro da Marinha a alertar que o País estava deixando a Marinha morrer, com sua Esquadra agonizando (a maioria era de 1910) e o hábito de viagens esquecido.

* Pós-graduado em Direito Público e Privado pela Universidade Estácio de Sá.

Os portos estavam parados, a maioria das atividades ali era burocrática.

Naquele momento, ou o Poder Naval ressurgia de forma permanente e voluntária ou, diante do desaparecimento, assumia-se de vez a fraqueza da Marinha do Brasil e ponto final.

Em 1939, veio a Segunda Guerra Mundial. A princípio neutro, o Brasil levou dois anos para ser atingido pelo conflito, quando a Força Aérea alemã metralhou um navio da nossa Marinha Mercante, no Mar Mediterrâneo. No ano seguinte, com a entrada dos Estados Unidos na Guerra, os submarinos alemães chegaram ao Atlântico ocidental, atacando os navios que tentassem se aproximar dos portos norte-americanos. Somente após alguns ataques à nossa Marinha Mercante o Brasil resolveu se envolver no conflito efetivamente.

Naquele momento, as palavras ditas pelo ministro uma década antes mostraram-se acertadas. Com uma Marinha sucateada (os navios eram praticamente os mesmos da Primeira Guerra) e um litoral enorme para defender, era necessário investir pesado para repelir a ameaça alemã.

Foi preciso recorrer à Lei de Empréstimo e Arrendamento (*Lend Lease*), firmada com os Estados Unidos, para recebermos o material necessário para modernizar o Poder Naval e defender nosso território, inclusive com armamento destinado à Marinha Mercante e técnicas para repelir ataques de submarinos, até então desconhecidas no Brasil. Este acordo com os norte-americanos foi o motivo que levou a Alemanha a planejar operações contra os nossos principais portos. Mas também nos levou a resistir bravamente a estes ataques.

Recentemente, o debate em torno do abandono e do investimento em Defesa voltou à tona, com o desaparecimento do submarino argentino ARA *San Juan*,

adquirido após a Guerra das Malvinas e considerado o mais moderno da frota argentina até o seu acidente, mesmo sendo remendado a cada incidente ocorrido.

Vamos dissertar sobre aquela guerra para tentar entender por que o poder naval argentino está tão sucateado e tentar traçar um paralelo com a situação brasileira. O quadro é ruim, mas não é desesperador. Algumas notícias interessantes estão aparecendo e a expectativa para 2018 é de boas iniciativas. Discorreremos sobre dois dos principais projetos da Marinha para este ano, mostrando seus principais pontos e sua utilidade.

A GUERRA DAS MALVINAS

O arquipélago formado pelas Ilhas Malvinas, Geórgia do Sul e Sandwich do Sul é palco de conflitos desde 1690, quando Inglaterra, França e Espanha disputavam sua soberania. A discussão só terminou em 1833, quando os ingleses a ocuparam e tornaram-no uma colônia britânica. Mas os argentinos jamais desistiram de reivindicar o local, pois, além de se considerarem herdeiros dos espanhóis (e, porventura, donos do arquipélago por direito), diziam que este fazia parte da província da Terra do Fogo, da Antártida e das Ilhas do Atlântico Sul.

A Argentina levou a questão à Organização das Nações Unidas (ONU) e, em 1965, conseguiu a aprovação da Resolução 2.065, que dava um *status* de problema colonial à disputa, ou seja, as partes interessadas seriam convocadas para uma solução negociada. Mas tal solução não veio e, 17 anos depois, o continente sul-americano via o início de um dos momentos mais sangrentos de sua história com o começo da Guerra das Malvinas (Falklands War, em inglês), em 1982.

Os argentinos alegavam haver uma ocupação ilegal (de uma potência inva-

sora) por quase 150 anos, enquanto os ingleses defendiam a população nativa, majoritariamente de origem escocesa e apoiadora da soberania inglesa. Curiosamente, até o início da disputa, a convivência entre argentinos e ingleses era pacífica, inclusive com uma ponte aérea entre a Argentina e Puerto Argentino (Port Stanley, para os ingleses), cuja pista havia sido construída pela Força Aérea argentina para levar provisões e atendimento médico aos habitantes locais.

Muitas são as causas para o início das hostilidades, bem além de simples soberania. Aquele que dominar este território tem em mãos uma posição estratégica sobre o cruzamento austral e o tráfego marítimo. Além disso, rumores indicavam que os ingleses sabiam da existência de petróleo na região.

O principal motivo, no entanto, era muito mais uma questão de orgulho e credibilidade nacional. A ditadura militar que governava a Argentina na época evocava o patriotismo acima de tudo. A questão das Malvinas e este ufanismo exagerado voltavam à tona sempre que o governo militar sofria críticas, como quando a inflação anual chegou a 90%, trazendo recessão, pobreza, elevação da dívida externa e outros problemas mais.

O chefe da Junta Militar, Jorge Videla, foi substituído pelo General Roberto Viola, e este pelo General Leopoldo Fortunato Galtieri, que propôs utilizar a recuperação do arquipélago como uma forma de afastar as críticas e reunir os argentinos em torno de uma causa patriótica.

Assim, a Junta Militar analisou as características de um possível conflito e percebeu que, entre outras coisas, a força militar inglesa no arquipélago era pequena e a distância muito grande, impedindo que reforços chegassem a tempo. Além disso, achava-se que os ingleses não dis-

penderiam esforços para um contra-ataque vultoso só por causa de algumas pequenas ilhas distantes de seu território.

Mas outras coisas não foram consideradas pelos argentinos. A Guerra Fria ainda era uma realidade e, diante dos inúmeros conflitos fronteiriços ao redor do planeta, a comunidade internacional não era favorável a que um deles desembocasse em guerra, pois poderia servir de estímulo a outros conflitos, nos outros continentes.

Além disso, os argentinos esperavam o apoio dos Estados Unidos, por meio do Tratado Interamericano de Assistência Recíproca, mas os norte-americanos estavam muito mais interessados na Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) e na contenção do avanço comunista na América Latina. Fora isso, a proximidade entre Estados Unidos e Inglaterra era muito mais importante do que qualquer unidade continental.

Do outro lado da Cortina de Ferro, a União Soviética e seus países satélites não dariam apoio a uma ditadura de direita, ainda mais em um conflito contra a Inglaterra, que é membro permanente do Conselho de Segurança da ONU, com direito a veto.

Desta forma, analisando somente os prós e se esquecendo dos contras, foi articulada a operação militar para recuperar o arquipélago, batizada de Operação Rosário. Em 2 de abril de 1982, os argentinos atacaram as forças inglesas no arquipélago e, no dia seguinte, a bandeira argentina tremulava nas Ilhas Malvinas, Geórgia do Sul e Sandwich do Sul, com grande festa em toda a Argentina, celebrando a vitória do Terceiro Mundo sobre a grande potência europeia.

Os ingleses enviaram a resposta o mais rápido possível e, ao contrário do que previa a Junta Militar argentina, uma frota bem equipada foi mandada ao local de confronto. Treinada para lutar contra

cruzadores e submarinos russos, era muito superior às sucateadas forças argentinas.

Bastou o primeiro submarino nuclear inglês chegar para tudo se resolver. O S-48 HMS *Conqueror* foi suficiente para expulsar a frota argentina da Geórgia do Sul. Como comparação, os argentinos contaram com apenas dois submarinos em toda a guerra, o S-21 ARA *Santa Fé* (de 1944, modernizado em 1960) e o ARA *San Luis*, que chegou posteriormente para apoiar. A obsoleta frota argentina não foi páreo para os modernos navios e submarinos ingleses, projetados para uma possível Terceira Guerra Mundial.

O ARA *Santa Fé*, composto por uma tripulação inexperiente e superlotado, estava tão deteriorado que não podia controlar a profundidade, tendo que alternar entre submersão a cota fixa e ficar exposto na superfície. O tubo lança-torpedos daquele submarino não pôde ser utilizado, pois corria o risco de explodir.

Após a reconquista das Ilhas Geórgia do Sul, os ingleses resolveram dar uma demonstração de força não só para a Argentina, como para o resto do mundo. Com isso, enviou aviões bombardeiros a Puerto Argentino a fim de acabar com a ligação entre as ilhas e o continente. Ao final de uma guerra sangrenta, a Argentina se rende no dia 14 de junho de 1982.

O saldo final da Guerra das Malvinas foi uma derrota estrondosa dos argentinos (que contaram com o apoio do Panamá apenas), com 649 mortos, 1.068 feridos e 11.313 aprisionados, além da perda de um cruzador, um submarino, quatro cargueiros, dois barcos-patrolha, uma traineira para espionagem, 25 helicópteros, 35 caças, dois bombardeiros, quatro aviões de carga, 25 aviões de ataque ligeiro e nove traineiras armadas. Pior do que isso foi ver a vitória dos ingleses (que contaram com o apoio dos Estados

Unidos, da França, da Irlanda e do Japão) e a manutenção da soberania sobre as ilhas, o que rendeu a vitória do governo conservador de Margaret Thatcher nas eleições de 1983.

A rendição das forças argentinas resultou em inúmeros protestos nas ruas do país, mostrando a enorme ferida aberta no orgulho nacional. A pressão popular foi tão grande que resultou na queda da Junta militar que governava o país desde o início do período ditatorial, em 1976. Se os argentinos têm algo a “comemorar” daquele confronto é a restauração da democracia como forma de governo.

Porém os conflitos serviram para mostrar o quão defasadas estavam as forças de defesa do país, além de mostrarem nitidamente a eficácia de uma frota moderna de submarinos para conter o avanço inimigo. A carência de submarinos argentinos e a abundância deste tipo de embarcação do lado inglês foi parte decisiva para dar aos britânicos o domínio marítimo naquela guerra.

Esta guerra ecoa ainda hoje nos dois países, a despeito de suas boas relações diplomáticas. Em 2012, completaram-se 30 anos do conflito, e a Presidente argentina, Cristina Kirchner, com a baixa popularidade e as suspeitas de corrupção em seu governo, tentou reacender nos argentinos a “causa patriótica” das Malvinas.

Apesar das tentativas de repetir a tática dos governos militares não terem sido bem recebidas pelo povo argentino, ainda há quem sinta que as Malvinas pertencem sim à Argentina, e, volta e meia, as relações com os ingleses ficam meio estremecidas. Até no campo dos esportes esta questão é levantada, como nas Copas do Mundo de futebol de 1998 e 2002, com um triunfo para cada lado e discursos de orgulho pela questão das Malvinas sendo proferidos após os jogos.

O ARA SAN JUAN

Aos argentinos, a ciência de que forças de defesa melhor equipadas poderiam ter pesado para o seu lado mostra como deve ser permanente o investimento militar. No ano seguinte, começou a ser construído na Alemanha um submarino do tipo TR-1700, com seis tubos de torpedos de 533 mm, radar Thompson CSF Calypso, sonar Atlas Elektronik CSU 3/4 e capacidade para 37 tripulantes. Em 19 de novembro de 1985, a embarcação chegava à Argentina, batizada de Submarino ARA *San Juan*, com capacidade para ataques em superfície, contra submarinos, tráfego mercante e operações com minas, podendo submergir a até 260 metros.

Trinta e três anos depois, o ARA *San Juan* continuava o submarino mais moderno da frota argentina, mas este fato só chamou a atenção quando, em 15 de novembro de 2017, o seu desaparecimento mobilizou forças de diversos países. Desde então, detalhes cada vez mais impressionantes mostram que, conforme o terror da Guerra das Malvinas ia esfriando, os investimentos também esfriavam, diminuindo drasticamente.

À medida que as investigações vão avançando, detalhes cada vez mais alarmantes surgem. A princípio, se achava que o submarino tinha perdido contato, mas reapareceria. Os dias foram passando e a angústia dos argentinos aumentava, principalmente após a revelação de que o último contato indicava a entrada de água do mar pelo sistema de ventilação do submarino. Oito dias após o desaparecimento, as autoridades disseram ter captado uma anomalia hidroacústica, parecida com uma explosão, 30 milhas ao norte do último local de contato.

As esperanças de encontrar sobreviventes se foram de vez quando foi divulgada a informação de que o submarino

poderia ficar submerso por até sete dias – já havia se passado mais tempo do que isso. Quase um mês após iniciadas as buscas, o governo argentino declarou oficialmente mortos os 44 tripulantes do ARA *San Juan*. A partir daí, as investigações voltaram-se para as causas, e a situação de abandono da Marinha argentina veio à tona. Documento secreto obtido pelo canal *Todo Notícias* revela as graves deficiências que o submarino tinha para navegar.

Cada reparação de meia-vida realizada na embarcação trazia uma série de complicações, levando a Justiça argentina a suspeitar sobre o material que vinha sendo utilizado. Uma auditoria apontou defeitos grosseiros no equipamento, como peças quebradas, que traziam o risco do submarino de se “desmontar” durante uma missão.

Faltavam equipamentos de saúde, primeiros socorros, resgate e comunicação, o que praticamente impediria o submarino de deixar os portos argentinos. As baterias do ARA *San Juan*, cuja falha de funcionamento seria uma das causas apontadas para o seu desaparecimento, teriam vida útil limitadíssima.

O relatório também aponta que as peças do submarino ARA *Santa Cruz*, aquele utilizado como apoio na Guerra das Malvinas, foram usadas para reparar o ARA *San Juan*. A manutenção em doca seca não cumpriu o procedimento exigido, o que impediria o submarino de sair em missão.

O documento foi apresentado pelo inspetor-geral da Marinha argentina ao então chefe do Estado-Maior da Marinha, que não só ignorou o documento, como afastou o inspetor cinco dias após a apresentação do relatório.

Um dos pontos mais importantes da inspeção apontava para o fato de que o ARA *San Juan* não tinha equipamentos de comunicação suficientes para suprir as necessidades de segurança náutica,

muito menos solucionar uma emergência real. A falta de *kit* de primeiros socorros era outro ponto importante, assim como o péssimo estado de suas escotilhas, o que impossibilitava a garantia de segurança em caso de submersão.

Outro fato notório era a invasão de água no compartimento onde ficavam os cabos de rádio. Por este motivo, era difícil preparar e deixar pronta a embarcação para a missão a que estava destinada.

O baixo investimento argentino em Defesa, de apenas 0,6% do Produto Interno Bruto (PIB), é fruto da lembrança de uma das mais violentas ditaduras da América Latina. Deste ínfimo valor, somente 10% são destinados à modernização de equipamentos.

Tamanho desca- so traz de volta as lembranças do fracasso na Guerra das Malvinas, com sua frota sucateada.

A SITUAÇÃO BRASILEIRA

O drama argentino traz uma advertência ao Brasil. Não podemos deixar de olhar a situação no país vizinho sem acender um sinal de alerta aqui. Tal qual a Argentina, o Brasil vive tanto um período de paz quanto um momento de crise econômica. Estas são situações que, somadas, tornam difícil postular o aumento no investimento nas Forças Armadas, mas isso não pode ser motivo de abandono da nossa Marinha.

Para a exposição sobre a falta de investimento no passado não ficar muito

extensa, vamos resumir rapidamente como ficou a Marinha no período republicano (pós-Guerra do Paraguai) e nas duas grandes guerras. O fim da monarquia trouxe uma recessão econômica fortíssima e, somada ao final do conflito continental, houve uma desmobilização acelerada da Esquadra nacional, com recursos escassos, impossibilitando modernizar a frota e criar uma infraestrutura para apoio. O Programa de 1904 (do Almirante Julio de Noronha) previa a criação de um porto militar, a modernização do arsenal e novos

navios, do mesmo modelo que os utilizados nos países que lideravam o setor. Mas foi somente em 1906 (com o Almirante Alexandrino Alencar) que o projeto deslanchou, com a aquisição de três navios encouraçados do tipo *Dreadnought*, o encouraçado que revolucionou as batalhas navais. Quatro

anos depois, a chamada Esquadra de 1910 fez o País dar um salto gigantesco no mundo naval, levando a Bandeira Nacional a todos os lugares do mundo. Com cruzadores, contratorpedeiros e submarinos chegando ao nosso arsenal, o ano de 1910 ficou conhecido como aquele em que finalmente nos modernizamos.

Quatro anos depois, a Primeira Guerra Mundial aterrorizava o mundo. O Brasil se manteve neutro nos três primeiros dos quatro anos de conflito, mas o bloqueio sem restrições do governo alemão, que prejudicou a exportação de café para a Europa e os Estados Unidos (feita por mar), e o afundamento de um navio mercante brasileiro na França levaram

O baixo investimento argentino em Defesa, de apenas 0,6% do Produto Interno Bruto (PIB), é fruto da lembrança de uma das mais violentas ditaduras da América Latina

o nosso país ao confronto. Na Primeira Guerra, a Marinha brasileira era bem equipada (fruto da Esquadra de 1910), e a nossa Marinha Mercante era famosa no mundo todo, inclusive com nossos navios sendo alvo de propostas de compra de inúmeros países, ávidos para repor as perdas por afundamentos ocorridos no conflito. Foi nesta guerra também que ocorreu a criação da Divisão Naval em Operações de Guerra (DNOG), que patrulhava a área entre Dakar (Senegal) e Gibraltar (no Mediterrâneo) contra os submarinos alemães.

O período entre o término da Primeira Guerra (em 1918) e o início da Segunda Guerra (em 1939) ficou conhecido como Período entregueras e notabilizou-se por um abandono quase que total não só da Marinha de Guerra, como também de outras atividades marítimas. Mesmo assim, surgiram ações importantes, como a criação da Escola Naval de Guerra e a Classe F de submarinos. E aqui voltamos às palavras do ministro da Marinha, que, em 1932, falava da forma agonizante em que se encontrava a nossa Força Naval. Mesmo com tais iniciativas, a modernização foi ínfima e, com a chegada da Segunda Guerra Mundial, o Brasil precisou da ajuda norte-americana (a Lei de Empréstimo e Arrendamento – *Lend Lease*, citada na Introdução) para fazer frente à ameaça alemã.

Se (e quando) teremos uma Terceira Guerra Mundial ainda é incerto. Mas, se tal conflito realmente ocorrer, é certo que estamos vivendo mais um Período entregueras atualmente. E, assim como

o hiato de 1918 a 1939, as nossas Forças não estão em suas melhores condições.

Apesar deste preocupante estado de abandono, algumas iniciativas nos dão esperanças de um futuro melhor. O Decreto 6.703, de 2008, aprovou a Estratégia Nacional de Defesa e, entre outros assuntos, trata da reorganização da indústria nacional de material de Defesa, do desenvolvimento tecnológico e, na parte de medidas de implementação, de investimentos para alcançar estes objetivos.

A prioridade é desenvolver as capacidades tecnológicas independentes, evitando que a indústria nacional fique apenas em pesquisa e produção rotineiras. Deve-se

buscar a modernização permanente, condicionando a compra de produtos de defesa no exterior à transferência de tecnologia, formando parcerias para a pesquisa e a fabricação destes produtos (ou parte deles) em nosso território.

Seguindo este decreto, o País entra em 2018 com alguns planos importantes, entre eles o Programa de Construção da Classe de Corvetas *Tamandaré* e a aquisição do Porta-Helicópteros HMS *Ocean* junto à Marinha britânica, dois projetos que descreveremos a seguir.

O PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DA CLASSE DE CORVETAS TAMANDARÉ

Atualmente, a Marinha do Brasil sofre uma restrição orçamentária, e o quadro não deve mudar nos próximos anos. A Emenda Constitucional 95, aprovada em 15 de novembro de 2016, limita os gastos

Com a chegada da Segunda Guerra, o Brasil precisou da ajuda norte-americana (a Lei de Empréstimo e Arrendamento) para fazer frente à ameaça alemã

públicos durante 20 anos. A correção das despesas seguirá a inflação, e não haverá revisão, no mínimo, pelos próximos dez anos, mesmo se ocorrer um aumento da arrecadação pelo Estado. Por esse motivo, não dá para pensar em investir em embarcações dispendiosas, como porta-aviões. A atribuição de negar o uso do mar a forças inimigas está a salvo, pois o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub) não sofrerá alterações. Mas o patrulhamento ficará prejudicado. Uma boa solução encontrada para evitar as restrições é a utilização da Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron), que é uma empresa pública e, assim, não depende do Tesouro Nacional. Como resultado, não se submete à Emenda Constitucional 95/16, podendo manter vivos os projetos de que depende a Marinha para cumprir suas funções.

Um desses projetos é o Programa de Construção da Classe de Corvetas *Tamandaré*, que visa à construção de quatro embarcações deste tipo em um primeiro momento, com capacidade de ampliação na produção após a avaliação de sua capacidade operacional.

A corveta classe *Tamandaré* é uma embarcação projetada pelo Centro de Projetos de Navios da Marinha do Brasil sob o conceito *stealth*, que é a capacidade de um veículo manipular sua detecção em qualquer espectro eletromagnético, dificultando ser percebido por sensores aptos para tal, sejam eles por radiofrequência, infravermelho, eletro-óptica, visual ou acústica.

A embarcação alvo deste projeto (a corveta) pode ser empregada para conter ameaças aéreas, de superfície e submarinas, adaptando-se a vários tipos de armas e sistemas. Visando à construção de quatro navios deste tipo com alta complexidade tecnológica, o Programa de Construção da Classe de Corvetas *Tamandaré* busca

atender ao Decreto 6.703/08, desenvolvendo aqui a tecnologia que será utilizada em seus equipamentos.

A Corveta *Tamandaré* utiliza um método moderno de montagem modular, fabricando o casco a partir de conjuntos semiprontos, com os equipamentos que utilizará já instalados, em vez de montar todo o casco em uma doca e só instalar os equipamentos posteriormente. Com isso, ganha-se tempo e aumenta o controle de qualidade. A *Tamandaré* é uma evolução da Corveta *Barroso*, sua antecessora, que, por sua vez, é uma evolução da Corveta *Inhaúma*.

A *Inhaúma* tinha limitações em seu casco e, por isso, não tinha boa mobilidade quando se encontrava em mar pesado. Possuía um canhão britânico de 4,5 polegadas e deslocamento de 1970 toneladas.

A Corveta *Barroso* corrigiu alguns desses problemas, ampliando o casco e, principalmente, a proa (para poder receber o canhão de 4,5 polegadas). Mesmo ainda sendo considerada insuficiente para abrigar uma tripulação de 160 pessoas, foi a nau-capitânia na Força Interina das Nações Unidas no Líbano, missão que cumpriu com sucesso.

A Corveta *Tamandaré* é uma evolução da *Barroso*. O canhão de 4,5 polegadas foi substituído por um de 76 mm (o italiano OTO-Melara), diminuindo bastante o peso e melhorando o espaço, para receber mais armamentos. Com isso, a Emgepron promoveu a instalação de dois conjuntos de quatro células de lançamento vertical de mísseis MBDA CAMM-M SeaSceptor, com alcance de 25 quilômetros, um canhão BAE-Bofors Trinity de 40 mm, metralhadores .50, lança-torpedos antisubmarinos triplos Mk46, mísseis antinavio MAN-SUP ou Exocet MM40. Agora a corveta pode receber helicópteros Sikorsky SH-60 Seahawk, a famosa aeronave bi-

motor da Marinha norte-americana, que tem capacidade para até 11 passageiros.

Ainda há dúvidas sobre a obsolescência do canhão BAE-Bofors Trinity, que pode ser considerado desnecessário em uma época em que os mísseis supersônicos antinavio estão se tornando protagonistas. Por outro lado, merece aplausos a escolha do sistema de mísseis MBDA SeaSceptor, por seu poderio em defesa aérea. Já sobre o radar, a ideia inicial era utilizar um de varredura eletrônica, mas a opção final por outro de varredura mecânica (o radar 3D Selex Artisan) ocorreu para integrar melhor com as células de lançamento vertical de mísseis CAMM-M. Isso ajudou a diminuir o custo do projeto. Por outro lado, diminuiu a capacidade operacional.

A propulsão, de motor elétrico a diesel, proporcionará maior raio de ação que a sua antecessora e será mais silenciosa, mas perderá em velocidade máxima.

O custo de produção de cada corveta *Tamandaré* está estimado em 300 milhões de dólares, um projeto considerado barato e com bom armamento, mas ainda assim difícil de sair do papel, devido ao momento financeiro que atravessa o País. A modernização do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro é necessária, pois é o único estaleiro apto a executar o projeto.

Assim, a Marinha do Brasil precisa de parcerias internacionais para alcançar tal intento. Mas o pequeno número de corvetas a serem produzidas (apenas quatro) dificulta o interesse estrangeiro, por conta da falta de retorno financeiro. Os estaleiros estrangeiros que poderiam demonstrar interesse já possuem seus pró-

prios projetos, mais baratos e sofisticados, além de um bom número de encomendas.

Mesmo assim, as esperanças de que o projeto possa deslanchar são altas na Marinha do Brasil. Após a construção das primeiras quatro corvetas, uma avaliação de sua capacidade operacional será feita e, caso os resultados sejam positivos, mais dois lotes de quatro corvetas deverão ser construídos. O Plano de Articulação e Equipamento da Marinha ainda prevê mais duas esquadras, acenando aos parceiros estrangeiros a preferência neste empreendimento, caso aceitem a entrada no Projeto *Tamandaré*.

Tal plano foi concebido em um momento em que havia grande euforia, por conta dos *royalties* do pró-sal. Naquele momen-

to também nascia o Decreto 6.703/08 (Estratégia Nacional de Defesa), que previa um investimento de 40 bilhões de reais em dez anos. Mas a crise econômica e os casos de corrupção diminuíram drasti-

camente os investimentos e praticamente acabaram com a indústria naval.

Como dito anteriormente, não há como pensar em embarcações dispendiosas, como porta-aviões, neste momento. O País não tem estaleiro capaz de reformar uma embarcação desse tipo. Já as corvetas possuem local para a montagem em módulos, o que torna tais embarcações mais atraentes, diante da situação atual do País.

Mesmo diante das dificuldades orçamentárias, a Marinha não abandonou os planos para adquirir fragatas de 6 mil toneladas, com base no Programa de Obtenção de Meios de Superfície (Prosuper), mas só se decidirá após a avaliação operacional da classe *Tamandaré*. Uma das saídas

A modernização do Arsenal de Marinha é necessária, pois é o único estaleiro apto a executar o projeto da *Tamandaré*

seria fazer uma mistura dos dois projetos e “transformar” as corvetas em fragatas. Vale lembrar que, apesar de classificadas como corvetas no Brasil, no exterior tanto a *Barroso* quanto a *Tamandaré* são consideradas fragatas leves.

Para entender melhor esta classificação, vale uma distinção entre os dois tipos de embarcação. As fragatas são navios maiores e mais pesados que as corvetas, atuando tanto em patrulha antissubmarino quanto em escolta de comboio. Possuem vários sensores eletrônicos e utilizam, majoritariamente, mísseis como armamentos. Já as corvetas, possuem uma bateria de canhões e, embora também possam fazer patrulhamento antissubmarino e escolta de comboio, são mais utilizadas em missões de reconhecimento ofensivo, aviso e transporte. E, justamente por serem menores e mais leves que as fragatas, algumas Marinhas internacionais as classificam como fragatas leves.

No dia 19 de dezembro de 2017, uma cerimônia na Escola Naval marcou o lançamento dos requerimentos técnicos do Programa de Construção da Classe de Corvetas *Tamandaré*. Tais requerimentos surpreenderam, pois há a possibilidade de se ampliar o desenho original da Emgepron e utilizar sistemas bem mais capazes do que os projetados originalmente, fazendo com que a corveta possa evoluir para fragata. Isso é visto com bons olhos no meio naval, pois há quem defenda o prosseguimento do Prosuper para cumprir o acordo da Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul. Também alegam, como defesa do Prosuper, que o interesse nacional cobre todo o oceano até a costa da África e que, por isso, fragatas se fazem necessárias.

Com isso, a emissão de requerimento para informações da Marinha do Brasil, revisada, trouxe a possibilidade dos concorrentes oferecerem produtos próprios dentro

do orçamento destinado à *Tamandaré*. Os requisitos foram ampliados, melhorando a chance de apresentação de projetos maiores que os desenvolvidos pela Emgepron. O aumento na tonelage da faixa de deslocamento (de 2.900 para 4 mil toneladas) possibilita que fragatas sejam incluídas na concorrência e traz a possibilidade de mais empresas oferecerem navios com armamento e desempenho melhores, como os fabricados por alemães, coreanos, russos, indianos, chineses e franceses. Isso nos daria protagonismo continental, superando o Chile como Armada mais poderosa na América do Sul.

O HMS *OCEAN*

Quase no apagar das luzes do ano de 2017, a Marinha deu aquele que, talvez, tenha sido o seu maior passo em anos. Com a aquisição do HMS *Ocean* junto à Marinha britânica, por 84 milhões de libras esterlinas (quase 360 milhões de reais à época da operação), a Esquadra ganhou um novo capitânia, em transação considerada audaciosa. A negociação terá seu custo quitado totalmente com os recursos da Força Naval, tendo inclusive sido aprovada pelo Ministério da Defesa, em resposta a ofício do Comando da Marinha. A importância desta aquisição é tanta que é considerada a maior no meio naval desde o início da construção dos quatro submarinos de ataque classe *Scorpène* no complexo industrial naval de Itaguaí, no final da década passada.

Trata-se de um porta-helicópteros de assalto anfíbio, classe L12, que desloca 21.500 toneladas e pode atuar tanto em operações de terra como no mar, além de operações de comando e controle marítimo. Tem o poder de auxiliar em operações de manutenção de paz, missões humanitárias e ajuda em desastres, assim como auxiliar

na logística de operações, transportando militares, munição e equipamentos.

Esta embarcação, que já havia sido oferecida pelo Ministério da Defesa do Reino Unido ao nosso país em março de 2017, cai como uma luva no cumprimento das incumbências da Marinha do Brasil, principalmente no que concerne à Amazônia Azul.

Finalizadas as negociações, o HMS *Ocean* retornou à sua base no sul da Inglaterra, depois de passar quatro meses socorrendo as vítimas do Furacão Irma, no Mar do Caribe, e liderando a Força-Tarefa Nº 2 da Otan, no Mar Mediterrâneo. A tripulação inglesa será dispensada do porta-helicópteros e realocada em outras unidades, especialmente nos porta-aviões *Prince of Wales* e *Queen Elizabeth*, cuja cerimônia de comissionamento foi realizada com pompa no último dia 7 de dezembro, contando com a presença da rainha da Inglaterra, que fez um discurso, antes do comandante do navio, para 10 mil pessoas.

No final de março de 2018, será realizada a solenidade de baixa do *Ocean*. A Marinha do Brasil apresentou ao Ministério da Defesa britânico e à Royal Navy (a Marinha britânica) o planejamento para um período de manutenção geral do porta-helicópteros na própria Inglaterra. Se aceito pelas autoridades locais, tal manutenção levaria mais de um ano, podendo terminar somente em novembro de 2019. Também se discutiu a realização de cursos e treinamentos para a tripulação brasileira e o cronograma para a transferência da embarcação para o Brasil. Até lá, cerca

de 200 militares brasileiros (incluindo especialistas em manutenção) serão enviados à Inglaterra para o recebimento da embarcação e o transporte da mesma para o nosso país.

A Marinha do Brasil trabalha para que a travessia até o Brasil coincida com o fim do processo de modernização de helicópteros Lynx, que pertencem à nossa Força Aeronaval e cuja execução está sendo feito também no Reino Unido. Vistoriado duas vezes, em junho e novembro de 2017, o HMS *Ocean* indicou estar apto, tanto do ponto de vista técnico quanto operacional, para reforçar a nossa Marinha.

Na Royal Navy, o HMS *Ocean* opera

com uma tripulação de 285 militares, podendo transportar aeronaves de diferentes portes e funções (até 18), bem como alojar cerca de 800 fuzileiros navais e 180 oficiais e mecânicos de aviação.

Enquanto parte da frota inglesa, o

porta-helicópteros custava, anualmente, menos do que um destróier Type 45 e aproximadamente o mesmo que uma fragata Type 23. O destróier Type 45 pertence à classe *Daring*, de contratorpedeiros lançadores de mísseis guiados, enquanto a fragata Type 23 pertence à classe *Duke* e foi desenhada para combates antissubmarinos no Atlântico Norte. Esta fragata está com os dias contados, pois suas unidades serão substituídas a partir de 2021 pela nova fragata Type 26, conhecida como Global Combat Ship.

Em 19 de dezembro de 2017, o Ministério da Defesa divulgou algumas informações. Uma delas trata do nome do

**Vistoriado duas vezes,
em junho e novembro de
2017, o HMS Ocean indicou
estar apto, tanto do ponto
de vista técnico quanto
operacional, para reforçar
a nossa Marinha**

HMS *Ocean*, que será trocado ao chegar ao Brasil e homenageará um estado de nosso país. Isso frustrou alguns setores da Marinha, que preferiam um tributo a algum herói naval brasileiro.

Das novidades divulgadas, uma das melhores é a manutenção do radar do tipo Artisan 3D modelo 997 como o principal da embarcação, utilizado desde a década de 80 nos mais modernos navios de guerra ingleses. Já o armamento desperta preocupação, pois a Marinha do Brasil está esperando a autorização do governo norte-americano para operar o CIWS Phalanx, um sistema de armas de defesa contra mísseis antinavio composto por uma metralhadora Vulcan 20mm, guiada por radar em estação própria e montada sobre uma base giratória. Porém há quem torça para o governo de Washington não autorizar a utilização deste armamento, por ser considerado de manutenção cara.

Se tal autorização não ocorrer, uma boa alternativa seria utilizar o armamento do porta-aviões *São Paulo*, já que tal embarcação encontra-se em processo de desmobilização e seus equipamentos podem ser adaptados ao HMS *Ocean*. Assim, chegariam os reparos duplos de lançadores de mísseis Simbad, que disparam mísseis antiaéreos de curto alcance Mistral, atingindo alvos a até 6 mil metros de distância. Também podem ser instaladas as metralhadoras de 12,7 mm, hoje a bordo daquele porta-aviões.

Não está descartada, no entanto, a aquisição de outro sistema CIWS, que tem custo de manutenção menor que o atual CIWS Phalanx. Independente dos equipamentos a serem instalados, o primeiro porta-helicópteros da Marinha do Brasil pode se tornar um navio porta-helicópteros multipropósito, ou seja, servir a várias finalidades.

As equipes brasileiras irão ao Reino Unido em diferentes momentos, para inspecionar os diferentes setores do HMS *Ocean*, sendo que a primeira equipe vistoriará o grupo propulsor do navio, enquanto a previsão do grupo que trará o porta-helicópteros para o Brasil deverá embarcar para a Inglaterra em abril; assim, as equipes serão enviadas até o total de cerca de 200 tripulantes incumbidos de conduzir a embarcação até o Brasil.

A primeira vistoria, realizada em junho de 2017, trouxe uma ótima impressão a respeito dos motores. Nova inspeção, mais aprofundada, deveria ter sido realizada em julho, mas a Marinha do Brasil não tinha a certeza de que a aquisição da embarcação seria finalizada e, por isso, desistiu da vistoria. A hesitação do Ministério da Defesa na compra do porta-helicópteros é justificável, porque as restrições orçamentárias dificultavam a compra de uma embarcação cara, de manutenção complicada, mais ou menos o que aconteceu no porta-aviões *São Paulo*, que teve problemas em vários equipamentos ao longo do tempo.

Mas o HMS *Ocean* é diferente do *São Paulo*. Com isso, as chances de uma repetição dos problemas do porta-aviões são reduzidas. O *Ocean* não é tão antigo quanto o *São Paulo* (este foi lançado em 1960, enquanto aquele, em 1995) e teve uma modernização recente, em 2014 (a última do *São Paulo* foi em 2010). Além disso, por ter motor a diesel, reparos e substituições de equipamentos ocorrem de forma mais célere e com custos menores, mas é difícil crer que algum defeito apareça.

Dos equipamentos mantidos na embarcação, aquele que mais chamou a atenção foi o radar Artisan 3D. Seu nome deriva de Advanced Radar Target Indication Situational Awareness and Navigation (Radar Avançado de Indicação de Alvos,

Percepção e Navegação) e tem capacidade de detectar aeronaves a até 200 quilômetros de distância, bem como promover varredura de alvos de superfície, além de monitorar mais de 900 objetos ao mesmo tempo, pequenos como uma bola de tênis.

Projetado para ser extremamente modular e altamente configurável, o modelo 997 tem um alto desempenho econômico, operando em zonas litorais, e melhora a capacidade de gerenciamento de tráfego aéreo, antinavio e a defesa aérea. Com este sistema, o HMS *Ocean* pode administrar o tráfego aéreo com percepção e controle incomparáveis dos céus à sua volta, adquirindo uma versatilidade enorme, que lhe permitirá apoiar em combate ou até fornecer ajuda humanitária e auxílio em desastres.

Atualmente, há uma nova versão deste tipo de radar sendo desenvolvida para equipar os porta-aviões mais modernos

da frota britânica. Mas o modelo 997 é mais do que suficiente para as missões a que está destinado na Marinha do Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O momento é de crise, sem dúvidas. Não estamos em guerra, e não há conflito surgindo no horizonte, mas devemos sempre contar com uma força de envergadura. Na crise do ARA *San Juan*, o Brasil enviou ajuda nas buscas. A nossa Força Naval está se mexendo, e boas iniciativas estão surgindo. Além do HMS *Ocean* e das corvetas *Tamandaré*, o Brasil investe no Prosub e em melhorias em nossas embarcações.

Com investimento constante, poderemos manter o protagonismo nos mares. E, quem sabe, num futuro próximo a nossa preocupação se limite a escolher o nome de nossas embarcações, homenageando estados ou heróis de nossas Forças Armadas.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<FORÇAS ARMADAS>; Marinha da Argentina; Marinha do Brasil; Submarino; Estratégia Marítima; Guerra das Malvinas; Falklands; História Naval;

EPISÓDIOS DA GUERRA DO PACÍFICO (1941-1945): a batalha aeronaval do Mar de Coral (1942) e as novas formas de fazer guerra no mar

RAYANNE GABRIELLE DA SILVA*
Historiadora

SUMÁRIO

Introdução

Antes de a guerra global começar, uma pausa: a situação japonesa e norte-americana na primeira metade do século XX

O ataque a Pearl Harbor (1941) e o início oficial da Guerra do Pacífico

A derrota iminente: a Batalha do Mar de Coral e o início do fim do poderio japonês

Considerações finais

INTRODUÇÃO

A Segunda Guerra Mundial é considerada o maior conflito envolvendo todos os continentes, espaços e nações da história humana e do século XX. Os traumas da Grande Guerra (1914-1918), ocorrida no início do mesmo século, não foram suficientes para conter os desejos de vingança, as ambições por expansões

territoriais e as buscas incessantes por poder das potências envolvidas, arrastando consigo países neutros e sem expressão militar no cenário internacional, com consequências devastadoras e sentidas até hoje. É indiscutível, na historiografia sobre o período – uma historiografia vasta, diga-se de passagem –, que a Segunda Guerra foi a continuidade da Primeira Guerra, cujas falhas nas tratativas de paz

* Pós-graduanda em História Militar pela Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). Licenciada em História pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e professora da rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte. Colabora com a Academia de História Militar Terrestre do Brasil (AHIMTB/RS).

e na punição imposta aos beligerantes derrotados provocaram uma onda de conflitos regionais caracterizadores do grande conflito que se avizinhava.

Contudo, até hoje se discute sobre quando, de fato, a Segunda Guerra se iniciou. Como aponta Beevor (2015, p. 10), há quem afirme que a Europa passou por uma espécie de Segunda Guerra dos Trinta Anos, iniciada em 1914 e finalizada em 1945. Outra corrente defende que a Revolução Russa, em 1917, evoluiu para uma “Revolução Europeia” até 1945 e que só foi efetivamente finalizada no final da Guerra Fria, em 1989. A esquerda aponta o ano de 1936, início da Guerra Civil Espanhola, como o ano do surgimento da Segunda Guerra Mundial, enquanto os historiadores orientais argumentam que no ano de 1931, quando o Japão invadiu a Manchúria, iniciou-se o conflito. Outros indicam ser a Segunda Guerra Sino-Japonesa, em 1937, a responsável pelo desenrolar de uma guerra global, informação indiferente aos historiadores ocidentais, os quais continuam a se referir ao ano de 1939 como início oficial das hostilidades, quando as forças alemãs de Adolf Hitler invadiram a Polônia.

Independentemente de quando começou a Segunda Guerra, sabe-se perfeitamente que o século XX foi longo e dotado de conflitos cada vez mais mortais, superando uns aos outros no âmbito da tecnologia bélica e das intenções hostis. Não houve um período de relativa calma desde o despontar do século até seus anos finais, testemunhando um avanço prodigioso das formas de se fazer e pensar a guerra, algo nunca visto em períodos anteriores. A Guerra Russo-Japonesa (1904-1905), cuja eclosão era bastante previsível, dadas as tensões entre os vizinhos no Extremo Oriente, foi um prelúdio da Primeira Guerra Mundial, iniciada uma

década depois. Do fim da Grande Guerra, em 1918, até o início da Segunda Guerra, em 1º de setembro de 1939, vários outros conflitos regionais estouraram, confirmando o Período Entreguerras, como ficou conhecido, como a fase da história humana de maior preparação armada, nunca antes vivenciada. Das sucessivas ocupações japonesas em território chinês até a eclosão da Segunda Guerra Sino-Japonesa em 1937, na Ásia, e da Guerra Civil Espanhola em 1936, na Europa, entre outras do gênero durante todo o período, o mundo também não teve descanso com a crescente indústria armamentista de massa das potências europeias, enfraquecidas financeiramente ou não, dos Estados Unidos e das potências extremo-orientais, com ênfase para o Japão e a Rússia.

Os teatros de operações da Segunda Guerra Mundial foram diversificados e amplos. Das águas do Atlântico até os confins do Pacífico, da gélida Rússia até o ambiente quente e desértico do norte da África, das florestas úmidas e desconhecidas do Sudeste Asiático aos céus cinzentos da Inglaterra, a guerra se fez presente das mais variadas formas. Disputas aéreas, lutas encarniçadas em terra, grandes batalhas navais e aeronavais, bombardeios violentos dignos de cenas de filme hollywoodiano foram alguns dos principais movimentos realizados durante o período, assustando todos aqueles que, um dia, jamais imaginaram utilizar a ciência, a tecnologia e a inteligência humana para tais feitos. As campanhas ocorridas durante a Guerra do Pacífico (1941-1945) foram oriundas das duas potências em clara e aberta disputa na região: o gigante continental norte-americano, a leste, e a pequena ilha nipônica, a oeste, pelo controle incontestado do Pacífico, de seus pontos estratégicos e dos recursos sustentadores da máquina de guerra.

O ataque à Base Naval de Pearl Harbor, no Havaí, estado norte-americano, em dezembro de 1941, pelo Serviço Aéreo da Marinha Imperial japonesa, é considerado o marco para o início das hostilidades de fato na região, bem como da entrada dos Estados Unidos na guerra. Seus desdobramentos vão testar a capacidade armamentista de ambos os contendores até os últimos recursos, encerrando-se com a chocante destruição das cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki em agosto de 1945, após os norte-americanos lançarem bombas atômicas sobre o território inimigo.

A primeira batalha aeronaval da História Militar Geral, a Batalha do Mar de Coral, ocorrida nos primeiros dias de maio de 1942, assinalou uma nova forma de fazer guerra naval, utilizando-se de recursos nunca

antes testados em um cenário de guerra desse porte. Ainda que seus resultados sejam considerados indefinidos, a Batalha do Mar de Coral serviu de ponta de lança para os conflitos do gênero que ocorreriam posteriormente, como a Batalha de Midway no mês seguinte e a Campanha Naval do Golfo de Leyte, em outubro de 1944, numa luta ferrenha pelas possessões estratégicas localizadas no Pacífico. Como se sabe, apesar do início provocador e violento japonês, atraindo o rival norte-americano para a guerra, num cenário totalmente distinto do que se via no Atlântico e no continente europeu, a duração do conflito foi relativamente curta – não chegou a completar quatro anos –, mas tornou-se um símbolo de que ambições expansionistas nunca funcionam bem nos tempos contemporâneos. O Japão, após agosto de 1945, entendeu perfeitamente o recado.

ANTES DE A GUERRA GLOBAL COMEÇAR, UMA PAUSA: A SITUAÇÃO JAPONESA E NORTE-AMERICANA NA PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX

A rivalidade entre japoneses e norte-americanos começou bem antes de o século XX despontar. Seguindo a mesma lógica das demais potências ocidentais de forçar o Extremo Oriente a abrir seus mercados, ricos em matérias-primas para a industrialização massiva e dotados de portos e territórios estratégicos, os Estados Unidos fizeram o mesmo com o Império

do Japão, ameaçando bombardear seus portos em 1853 e obrigando a fechada ilha oriental a se ocidentalizar. O advento da Era Meiji, em 1868, pôs fim a séculos de feudalismo

A rivalidade entre japoneses e norte-americanos começou bem antes de o século XX despontar

japonês, dando início a um rápido processo de industrialização e desenvolvimento econômico, forçando o país a buscar mais recursos e matérias-primas fora de seu pequeno, frágil e pouquíssimo produtivo território. Foi por esse motivo que a península coreana, os vastos campos chineses e o Oceano Pacífico tornaram-se alvos prioritários dos nipônicos para a obtenção daquilo que lhes faltava. Contudo, tentaram obtê-lo por métodos nada pacíficos.

A Primeira Guerra Sino-Japonesa, entre 1894 e 1895, foi o primeiro embate vitorioso do Japão para obter livre acesso ao território coreano, então estado-vassalo chinês. Isso acendeu o sinal de alerta à Rússia, potência continental cujo czarismo vinha enfrentando expressiva decadência. A vitória japonesa sobre a China também deu fôlego aos japoneses para ampliarem seu escopo industrial, in-

clusivo bélico, e sua ferocidade em busca de matérias-primas sobre os territórios cobiçados, sabidamente enfraquecidos política e economicamente.

A Guerra Russo-Japonesa (1904-1905), ocorrida dez anos após o Japão enfrentar a China, mostrou que a disposição do Trono do Crisântemo em tornar-se a grande potência política, econômica e militar do Pacífico não era simples capricho ou mania de grandeza. A derrota da Rússia confirmou a supremacia nipônica na região, cujos tentáculos se estenderam às ilhas circundantes do Pacífico, tornaram a Coreia sua província em 1910 e obtiveram outros ganhos territoriais dos dois derrotados continentais.

Mas ainda faltava enfrentar outro desafio, aquele responsável por, anos atrás, humilhar o império em sua busca por controle comercial e estratégico: os Estados Unidos, gigante norte-americano do outro lado do Pacífico.

Seria ele o seu maior rival, em todo o século XX, pelo controle dos mares que, de pacífico, só teria o nome após o advento da Segunda Guerra Mundial.

Tudo pareceu se acalmar até que, em setembro de 1931, o Japão, de surpresa, invadiu a Manchúria após criar o Incidente de Mukden, o qual consistiu na explosão de parte da ferrovia localizada na região. O objetivo dos japoneses com a tomada desse território, quase ocupado durante a Guerra Russo-Japonesa, era transformá-lo em um grande produtor de alimentos, capaz de abastecer a população japonesa, que vinha sofrendo uma grave crise de produção agrícola. Nela criaram o estado-tampão de Manchukuo, governado pelo imperador chinês, deposto em 1912, Henry

No ano de 1933, mesmo ano da ascensão de Hitler na Europa, os Estados Unidos encabeçaram a política mais bem-sucedida para sair da crise econômica, o New Deal

Pu Yi. A China recorreu à Liga das Nações, de modo a que esta aplicasse sanções aos japoneses, mas os países-membros da Liga estavam mais interessados em se recuperar do desastre da quebra da Bolsa nova-iorquina de 1929 do que em atender aos apelos do governo chinês (BEEVOR, 2015, p. 17). Sakurai (2007, p. 154) contesta essa informação ao afirmar que a Liga das Nações enviou uma comissão à China e concluiu que houve desobediência por parte do Japão em relação às normas internacionais, fazendo o império nipônico se retirar da Liga no ano de 1933.

Enquanto isso, do outro lado do Pacífico, os Estados Unidos ampliaram consideravelmente sua produção industrial, tendo como consequência a expansão de sua influência político-econômica sobre os vizinhos americanos. A construção do Canal do Panamá, inaugurado em 1914, permitiu

aos norte-americanos gastarem pouco tempo na travessia marítima entre os oceanos Atlântico e Pacífico, aumentando sua área marítima de atuação, além de submeterem para si o controle do restante do continente. A chamada política do Big Stick, proposta por Theodore Roosevelt, reflete exatamente esse desejo imperialista dos Estados Unidos sobre a América como um todo, principalmente após a vitória norte-americana obtida no final da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), fazendo deles a potência mundial do período.

Mas a comemoração da vitória durou pouco, e no ano de 1929 o *crack* da Bolsa de Valores de Nova Iorque levou os Estados Unidos àquela que é considerada a crise econômica mais grave do século

XX. A Depressão afetou também os países europeus, ainda em recuperação por conta da Grande Guerra. A mais beneficiada com tudo isso foi a Alemanha, cuja ascensão ao poder do Partido Nazista, na figura de Adolf Hitler como primeiro-ministro, levou-a ao descumprimento do Tratado de Versalhes, imposto em 1919, e ao rápido desenvolvimento armamentista. A Alemanha queria revanche da derrota tida na guerra mundial anterior e não mediu esforços para alcançar seu intento.

No ano de 1933, mesmo ano da ascensão de Hitler na Europa, os Estados

Unidos encabeçaram a política mais bem-sucedida para sair da crise econômica, o New Deal, responsável pelos incentivos à industrialização e à retomada do emprego, assim como pela salvação do *american way of life*, por meio da intervenção estatal na economia. Foi nesse

período que se difundiu a “Política da Boa Vizinhança”, numa busca pelo respeito e autonomia mútuos entre as nações americanas. A mesma política visava também a transferência dos valores americanos, isto é, o *american way of life*, para as nações latinas, algo propagandeado exaustivamente no auge da Segunda Guerra Mundial (TOTA, 2013, p. 189).

Somente a partir de 1940 os caminhos do Japão e dos Estados Unidos voltaram a se cruzar, mas de uma forma nada amigável. Após a quebra da Bolsa em 1929, a invasão japonesa à Manchúria em 1931 e a assinatura do Pacto Anti-Comintern em novembro de 1936, entre Japão e Alemanha, num possível embate contra a União Soviética,

o sentimento antiocidental alimentado pelo Japão só o fez fortalecer a sua necessidade de dominar completamente o Pacífico e a Ásia extremo-oriental. Dessa forma,

As Forças Armadas japonesas começaram a cobiçar o vizinho soviético ao norte e a espreitar o sul do Pacífico. Os seus alvos eram as colônias no Extremo Oriente da Inglaterra, França, e Holanda, com os campos de petróleo das Índias Orientais Holandesas (BEEVOR, 2015, p. 18).

Para os norte-americanos, o avanço japonês na região da Ásia extremo-oriental estava sendo visto como uma ameaça, sendo cada vez mais difícil encontrar uma saída viável para se evitar um conflito

O petróleo era a matéria-prima que faltava à indústria japonesa, e a obtenção dos territórios em questão possibilitaria uma sobrevivência considerável em caso de conflito. Para aumentar ainda mais o clima de tensão na região, o Japão invade a China em julho de 1937,

dando início à Segunda Guerra Sino-Japonesa, dada a resistência chinesa e do governo fantoche da Manchúria contra os invasores e o aumento no problema de abastecimento à população nipônica. A tentativa fracassada de se apropriar das minas de carvão e dos depósitos de minérios de ferro da província chinesa de Suiyuan, na fronteira com a Mongólia, em 1936, também motivou a invasão (BEEVOR, *op. cit.*, p. 76), que só veio a terminar em 1945, concomitantemente ao término da grande guerra mundial que se aproximava.

O conflito russo-japonês em 1939 e a ocupação da Indochina francesa em 1940 obrigaram os Estados Unidos e a Inglaterra a embargarem o Japão, cortando-lhe as

fontes de abastecimento de combustível e a venda de material de sucata de ferro e aço. Para os norte-americanos, o avanço japonês na região da Ásia extremo-oriental estava sendo visto como uma ameaça, sendo cada vez mais difícil encontrar uma saída viável para se evitar um conflito. O Japão insistia em não abrir mão das suas recentes ocupações no Sudeste Asiático, embora tenha desistido da invasão à União Soviética, assinando com ela, em abril de 1941, um pacto de não-agressão, enquanto os Estados Unidos só retirariam o embargo se o Japão recuasse de sua ocupação na China e na Indochina. A resposta norte-americana, dada em novembro de 1941, recusando a posição proposta pelo império, fizeram os japoneses ameaçarem-lhes de guerra, algo para o qual já haviam começado a se preparar (SAKURAI, 2007, p. 161).

O ATAQUE A PEARL HARBOR (1941) E O INÍCIO OFICIAL DA GUERRA DO PACÍFICO

As ameaças aos Estados Unidos não foram restritas unicamente ao território americano, muito menos foram planejadas em cima da hora. As disputas alimentadas contra o rival no Pacífico vinham de longa data, como visto anteriormente ao longo do desenvolvimento do imperialismo japonês. Os acontecimentos posteriores aos avanços nipônicos, provocando o temor e a aplicação de sanções severas pelos Estados Unidos, fingiram servir de pretexto para o que já pretendiam fazer contra eles.

Segundo Evans e Gibbons (2016, p. 124), o Plano Z, pensado pelo Almirante Isoroku Yamamoto, comandante-chefe da Frota Combinada Japonesa, consistia em quatro etapas: tomar a Malásia, Cingapura e as Índias Orientais Holandesas (atual Indonésia), consideradas fontes vitais de matérias-primas; destruir a frota norte-

-americana estacionada em Pearl Harbor, no Havaí, estado norte-americano; expulsar os norte-americanos das Filipinas e capturar o território; e interromper as comunicações norte-americanas ao tomar as ilhas Wake e Guam, onde detinham bases navais. Segundo Sakurai (*op. cit.*, p. 162), isso também fazia parte do grande plano japonês, fortalecido com a ascensão do General Hideki Tojo ao cargo de primeiro-ministro e ministro da Guerra. O plano, lançado em agosto de 1941, foi denominado Grande Esfera da Co-Prosperidade da Ásia Oriental e consistia na união dos países asiáticos, sob a liderança do Japão, para afastar qualquer influência ocidental da região. A guerra total, caso fosse necessária, seria o meio utilizado para alcançar tal intento.

E foi o que aconteceu. Mesmo com a revelação do teor da mensagem interceptada pelo Departamento Criptográfico da Marinha dos Estados Unidos, enviada de Tóquio para o cônsul-geral japonês em Honolulu, no Havaí, no dia 2 de dezembro – a tradução só foi concluída, juntamente com outras, no dia 6 –, os norte-americanos pecaram pelo excesso de confiança e ignoraram o alto grau de ameaça ali contido, quando poderiam ter se colocado em alerta e evitado uma catástrofe. Em vão.

Na manhã do dia 7 de dezembro de 1941, 360 bombardeiros e aviões de combate japoneses atacaram os navios de guerra americanos atracados em Pearl Harbor. Ao todo, quatro couraçados foram destruídos ou afundados, outros quatro ficaram danificados e 11 navios de guerra foram afundados ou inutilizados. As bases aéreas de Pearl Harbor também foram atacadas, resultando na destruição de 188 aviões, na avariação de outros 159, e na morte de 2.335 americanos e 1.143 feridos, entre militares e civis que moravam na área. Os japoneses também contabilizaram

suas perdas, bem menores se comparadas ao estrago que fizeram contra o inimigo: 29 aviões, cinco pequenos submarinos e um submarino de longo curso foram destruídos, 64 homens foram mortos e um foi feito prisioneiro pelos americanos. Entre nove couraçados americanos, somente dois estavam aptos para combater (GILBERT, 2014; BEEVOR, 2015, p. 310). Seus três porta-aviões – *Enterprise*, *Lexington* e *Yorktown* – não estavam atracados em Pearl Harbor no dia do ataque, tornando-se elementos determinantes para as batalhas aeronavais que se seguiriam (MARTÍNEZ, 2006, p. 84).

Por um breve espaço de tempo entre o início da Guerra do Pacífico e o confronto direto entre as forças navais do Japão e dos Estados Unidos nos mares orientais, o Império do Sol Nascente tornou-se o senhor dos mares e dos territórios do Extremo

Oriente asiático, enquanto pudesse manter sua ocupação militar sobre eles. No mesmo fatídico 7 de dezembro, o Japão atacou a Malásia, as Filipinas, Hong Kong, as ilhas de Guam, Wake e Midway, destruindo frotas aliadas lá estacionadas, bases aéreas e matando civis e militares, quando não os fazia prisioneiros. Os bombardeios japoneses se sucederam nos dias posteriores: Cingapura, as ilhas de Luzon e de Bataan e as cidades chinesas de Xangai e Tientsin (8 de dezembro) e Bangcoc, Ilhas Tarawa e de Makin (9 de dezembro). No dia 10, afundaram os couraçados britânicos *Prince of Wales* e *Repulse*, os quais defendiam a costa malaia (GILBERT, 2014).

A entrada dos Estados Unidos na guerra fortaleceu a Grã-Bretanha e a União Soviética, as quais, juntas, fariam frente aos avanços alemães na Europa e do Japão no Pacífico

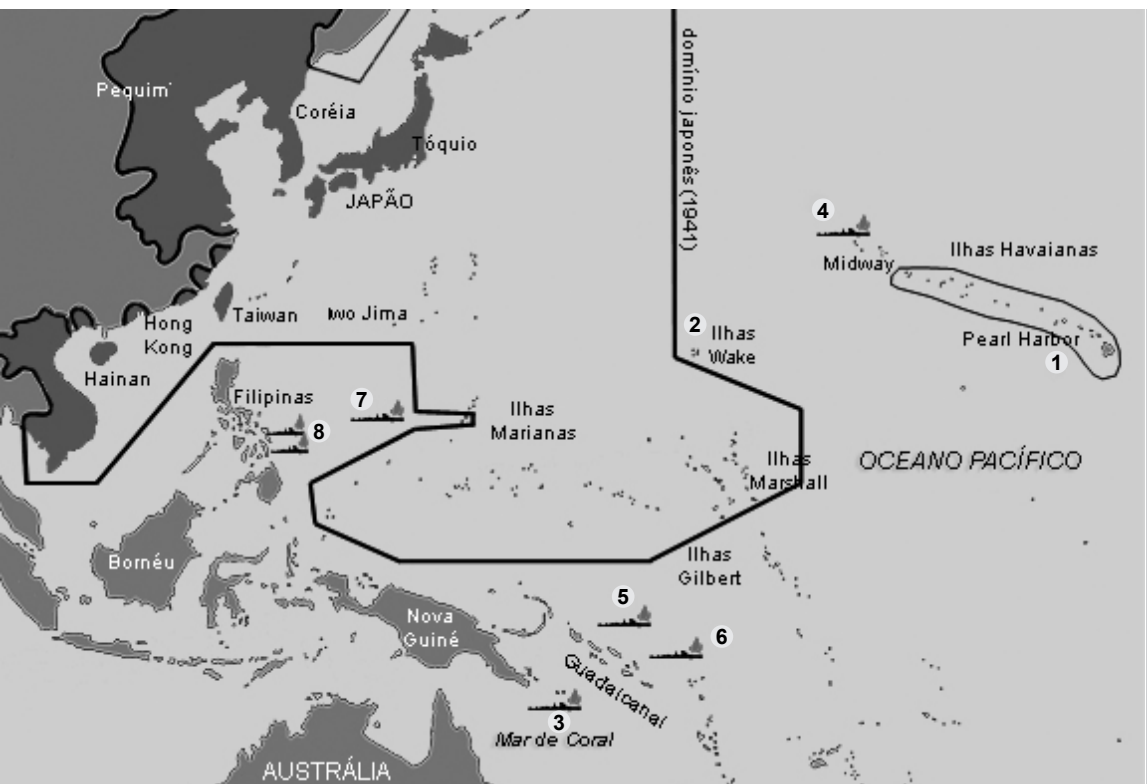
A entrada dos Estados Unidos na guerra fortaleceu a Grã-Bretanha e a União Soviética, as quais, juntas, fariam frente aos avanços alemães na Europa e do Japão no Pacífico. Ainda no mês de dezembro, norte-americanos, britânicos e aliados locais resistiram ao constante desembarque de tropas japonesas no Sudeste Asiático e nas ilhas do Pacífico e aos ataques, tanto aéreos quanto navais, impostos pela Frota Imperial, mas sem conseguir impedir a submissão dos territórios defendidos. Até a primeira semana de janeiro, toda a região bombardeada e invadida estava sob domínio

do Japão. Este começou a se preparar para o seu grande salto estratégico, de modo a afastar definitivamente as forças aliadas do Extremo Oriente asiático: o Plano MO, cujo objetivo seria tomar Port Moresby, capital da Papua Nova-Guiné, por meio da invasão da Austrália,

receosa de ser o próximo alvo dos bombardeios nipônicos, além de tomar a Ilha de Tulagi, localizada ao sul das Ilhas Salomão, fechando assim as rotas de navegação e comunicação entre as forças combinadas americanas, britânicas, australianas e neozelandesas (SCHOM, 2005, p. 303).

Os temores da Austrália se confirmaram quando, no dia 19 de fevereiro de 1942, o porto de Darwin, localizado ao norte, foi atacado. Nele foram afundados todos os 17 navios ancorados e abatidos 22 aviões americanos e australianos contra apenas cinco do lado japonês. Cerca de 240 pessoas morreram. No entanto, a batalha que lá se travou entre as forças aliadas e as forças nipônicas não conse-

Mapa do Pacífico (1941 - 1945)



- Posição 1 7-dez-41; ataque da Marinha Imperial japonesa a Pearl Harbor
Posição 2 8-dez-41; ataque da Marinha Imperial japonesa a base americana na Ilha de Wake
Posição 3 4 a 8-mai-42; Batalha Aeronaval do Mar de Coral; nenhum dos lados foi vitorioso
Posição 4 4-jun-42; Batalha Aeronaval de Midway; vitória americana
Posição 5 24-ago-42; Batalha pelas Ilhas Salomão
Posição 6 26-out-42; Batalha pelas Ilhas Santa Cruz
Posição 7 19 a 20-jun-44; Batalha do Mar das Filipinas; vitória americana
Posição 8 24 a 26-out-44; Batalha do Golfo de Leyte; vitória americana

guiu impedir que a Austrália fosse atacada novamente no início de março, dessa vez na cidade de Broome, no oeste do país. O local estava recebendo refugiados da invasão à Ilha de Java, muitos deles mortos durante o mais novo bombardeio (GILBERT, 2014).

A rendição da Batávia (atual Jacarta) e das Índias Orientais Holandesas em 9 de março diante do poderio japonês, após a Batalha de Java, ocorrida no final do mês

anterior, obrigou os Estados Unidos a colocarem em prática medidas mais duras, uma delas denominada Operação Doolittle, em 18 de abril. Chefiada pelo tenente-coronel americano James Doolittle, a operação consistiu no bombardeamento de Tóquio, capital do império japonês. O plano, mais simbólico do que destrutivo, só fez aumentar a ousadia japonesa, que bombardeou Darwin novamente no dia 22 de abril e Port Moresby no dia 23.

No dia 30, a cidade de Washington, nos Estados Unidos, estabeleceu o Conselho de Guerra do Pacífico, de modo a planejar estratégias mais eficazes para a região. Além do país-sede, participaram os representantes do Reino Unido, do Canadá, da Austrália, da Nova Zelândia, da Holanda e da China. No mesmo dia, o Comando Aliado do Pacífico é reorganizado, tendo o General Douglas MacArthur no Comando do Sudoeste do Pacífico e o Almirante Chester Nimitz no Comando da Zona Oceânica do Pacífico (EVANS; GIBBONS, 2016, p. 156). O jogo ia começar a virar em favor dos aliados a partir dos primeiros dias de maio de 1942, mostrando toda a fraqueza do Japão, o qual já sabia ser incapaz de sustentar uma guerra de grande porte por tanto tempo.

A DERROTA IMINENTE: A BATALHA DO MAR DE CORAL E O INÍCIO DO FIM DO PODERIO JAPONÊS

O Almirante Isoroku Yamamoto, desde o início, foi desfavorável ao Japão iniciar uma guerra contra os Estados Unidos. Ele acreditava que, para se iniciar a guerra, seria preciso um planejamento cuidadoso, que atingisse duramente o inimigo se o império quisesse ter chances reais contra ele. Embora tenha sido o responsável por elaborar o ataque a Pearl Harbor em 1941, Yamamoto fazia questão de ressaltar a superioridade do inimigo sobre o seu próprio país. Em sua visão, “[...] os Estados Unidos dispunham de fontes de recursos naturais quase inesgotáveis em seu próprio território e poderiam suportar um conflito duradouro” (TOTA, 2006, p. 372), ao

contrário dos japoneses, cuja escassez gritante de recursos, aliada ao aumento populacional, o obrigou a entrar em conflito com os vizinhos, a maioria colônias de países europeus, dotadas de tudo aquilo de que precisavam. Se comparado aos norte-americanos, o império japonês só resistiria ao conflito da magnitude em que estava envolvido por mais um ano, no máximo.

Os sinais de fraqueza apareceram nos primeiros dias de maio, e não foi por meio de bombardeios aliados, mas sim pelo serviço de inteligência. A Marinha dos Estados Unidos possuía a Unidade de Rádio da Frota do Pacífico, liderada pelo oficial criptoanalista Joseph Rochefort.

O Almirante Isoroku Yamamoto, desde o início, foi desfavorável ao Japão iniciar uma guerra contra os Estados Unidos

Nela encontrava-se a Estação de Inteligência Naval, que respondia pelo nome codificado de Hypo, localizada em Makalapa Hill, Pearl Harbor. Os oficiais criptoanalistas de Rochefort

trabalharam durante os meses de março e abril de 1942 para entender o que significavam as várias mensagens emitidas pelo quartel japonês situado em Rabaul, porto da Nova Bretanha, na costa nordeste da Nova Guiné. Acreditando ser o indício de uma nova atividade na região, a Hypo descobriu que um navio de guerra japonês capaz de permitir operações aéreas estava se deslocando para algum lugar do Pacífico e que quatro cruzadores pesados estavam se deslocando das Ilhas Carolinas em direção ao Mar de Coral, ao sul, o que fez com que Rochefort chegasse à conclusão de que os japoneses estavam prestes a iniciar uma complexa operação bélica (SCHOM, 2005, p. 303-304).

Rochefort não estava errado: os japoneses estavam se encaminhando para

colocar o Plano MO em prática. Continua Schom (*op. cit.*, p. 304-307) ao afirmar que Rochefort deduziu que uma força de ataque japonesa avançaria margeando a costa oriental das Ilhas Salomão e entraria no Mar de Coral para dar apoio à tomada de Port Moresby, enquanto outra força de ataque ocuparia alguma posição avançada nas Ilhas Salomão. Contudo, era necessário saber em que data isso ocorreria, e as estimativas apontavam para a primeira semana de maio. Avisado por Rochefort dessas suspeitas, o Almirante Chester Nimitz decide enviar, no dia 1º de maio, uma força naval aliada composta por dois porta-aviões – o *Lexington* e o *Yorktown* –, oito cruzadores americanos e australianos e 12 destróieres ao extremo oriental do Mar de Coral, sob o comando do Almirante Frank Fletcher. No mesmo dia, o almirante japonês Yamamoto envia três porta-aviões, sendo um ligeiro e dois pesados, dois cruzadores e seis destróieres para a mesma região, sob o comando do Vice-Almirante Takagi Takeo. Além de Port Moresby, o almirante acreditava ser possível ocupar juntamente a Nova Caledônia e outras ilhas adjacentes, tudo com o objetivo de assegurar a interrupção das comunicações norte-americanas sobre o Mar de Coral e em toda aquela região.

No dia 2 de maio, ocorre o primeiro encontro entre as esquadras adversárias: as forças navais americanas conseguem interceptar uma esquadra japonesa que escoltava duas forças invasoras no Mar de Coral. Uma delas seguiria para Tulagi, nas Ilhas Salomão, enquanto a outra seguiria para Port Moresby, ao sul da Nova Guiné (GILBERT, 2014, p. 640-641). Apesar da interceptação da esquadra inimiga, no dia 3 de maio os japoneses ocupam Tulagi, confiantes na derrota da frota aliada no

Mar de Coral. No dia 4 de maio, 12 navios japoneses de transporte de tropas, sob o comando do Contra-Almirante Abe Koso, cruzam o Mar de Salomão rumo a Port Moresby. Ao margear as costas orientais do arquipélago, a força de ataque aerotransportada do Vice-Almirante Takagi, formada pelos porta-aviões *Zuikako*, *Shokaku* e *Shoho*, se coloca em posição, junto com o Corpo Principal da Força de Apoio (SCHOM, 2005, p. 307). O cenário para o confronto já estava quase pronto.

No dia 5 de maio, a Força-Tarefa 17 do Almirante Fletcher se une aos outros dois porta-aviões trazidos pelo almirante americano William Halsey, encontrando-se próximo ao extremo oriental do arquipélago das Luisíadas, a sudoeste da Nova Guiné (SCHOM, *loc. cit.*). Os porta-aviões – *Enterprise* e *Hornet* – estavam prontos, juntamente com o restante da frota aliada, para impedir a ocupação de Port Moresby e da Austrália pelos japoneses e evitar o corte na linha de comunicações entre as forças aliadas atuantes no Pacífico¹. No mesmo dia, o almirante japonês Yamamoto dá ordens para as Operações Mi e Al, isto é, ordens de captura das ilhas Midway e Aleutas, respectivamente. O dia 6 de maio foi dedicado aos preparativos finais para aquela que seria a primeira batalha aeronaval da História.

Conforme descreve Schom (*op. cit.*, p. 308), o vice-almirante japonês Takagi encontrou, no Mar de Coral, um destróier – o *Sims* – e um navio-petroleiro – o *Neosho* – americanos nas primeiras horas da manhã do dia 7 de maio, atacando-os com os aviões que partiram do *Zuikako* e do *Shokaku*. Enquanto os aviões disparavam contra os navios encontrados, descobriram dois porta-aviões americanos. Estes já haviam visto dois porta-aviões rápidos e

1 No entanto, os porta-aviões do Almirante Halsey não tomariam partido na Batalha do Mar de Coral.

quatro cruzadores inimigos, permitindo ao Almirante Fletcher dar ordens de ataque em grande escala a partir do *Yorktown* e do *Lexington*, com o envio de 93 aviões sobre os navios japoneses. Após a decolagem dos aviões, Fletcher percebeu que os navios japoneses encontrados faziam parte da Força MO, que se dirigia a Tulagi, sob o comando do Contra-Almirante Gotô Aritomo. Tal força não era de interesse prioritário para os aliados, resignados em afundar o porta-aviões ligeiro *Shoho*, obrigando a retirada de combate de Aritomo. O confronto entre os dois principais porta-aviões de Takagi e a frota de Fletcher só ganhou ares de realidade à noite, por volta das 22 horas, quando o *Zuikako* e o *Shokaku* prepararam suas armas para atacar os porta-aviões inimigos.

Na manhã do dia 8 de maio, continua Schom (2005, p. 308-309), Fletcher localizou os grandes navios de Takagi e ordenou o envio de 82 aviões, sendo 39 deles pertencentes ao esquadrão do porta-aviões *Yorktown*, para atacar o *Shokaku*, prestes a lançar seu próprio ataque. Os aviões americanos conseguiram danificar parte da plataforma de voo do porta-aviões, impedindo que aviões inimigos aterrissassem. Já o *Lexington*, por causa das condições climáticas ruins, não conseguiu localizar o *Zuikako*, provocando então estragos no *Shokaku*, já avariado com a plataforma de voo em chamas. Por causa de danos tão sérios, o comandante do *Shokaku* ordenou sua retirada do combate. Até aquele momento, os japoneses haviam sofrido 223 baixas e 46 aviões do *Shokaku* foram obrigados a fazer aterrissagens de emergência no *Zuikako*, o porta-aviões que restara em batalha do lado japonês.

Por outro lado, 69 aviões de Takagi atacavam o *Lexington* e o *Yorktown*, aproveitando-se da falha de cobertura aé-

rea de Fletcher. Em consequência, quatro bombas avariaram seriamente o *Lexington*, enquanto o *Yorktown* teve sua plataforma de voo atingida, mas sem prejudicar as decolagens e aterrissagens de seu esquadrão. No final da tarde, o comandante do *Lexington* deu ordens de abandonar o navio, bastante danificado. O porta-aviões foi afundado pelo destróier americano *Phelps*, na primeira grande baixa da frota aliada – segundo Gilbert (2014, p. 641), 216 homens do navio morreram em virtude das bombas e dos torpedos japoneses.

O *Yorktown* conseguiu sobreviver ao combate com avarias, tendo seguido para a Nova Caledônia e, de lá, para Pearl Harbor, onde foi submetido a reparos. Os aviões restantes de Takagi ainda perseguiram o *Yorktown*, mas o perderam de vista. O *Zuikako* voltou para Truk, nas Ilhas Carolinas, e o *Shokaku* enfrentou fortes tormentas em seu regresso, tendo sido posteriormente desativado. Ambos, apesar dos poucos danos, perderam numerosos aviões e pilotos, algo que começou a evidenciar a dificuldade de os japoneses reporem material de guerra e oficiais qualificados após o conflito. A Força-Tarefa 17 sofreu perdas ainda maiores, ao ter afundado um de seus maiores porta-aviões e ter avariado outro, mas conseguiu impedir o Plano MO de ser executado. Port Moresby não seria ocupada, a Austrália e a Ilha Tulagi não seriam invadidas e as rotas de navegação e comunicação aliadas no Pacífico continuariam funcionando, embora os adversários se encontrassem mais uma vez no mês seguinte, na decisiva Batalha de Midway, garantindo totalmente a vitória aliada. Chegara ao fim a Batalha do Mar de Coral. Mas quem realmente a venceu?

Na historiografia existente sobre o conflito, as respostas são variadas. Em geral, considera-se a batalha sem vencedores

definidos, visto ambos os beligerantes terem perdido em alguns aspectos e ganho em outros. Para Evans e Gibbons (2016, p. 166), foi uma vitória japonesa, em termos de destruição, mas em termos estratégicos a vitória foi da frota aliada comandada pelo Almirante Fletcher. Beevor (2015, p. 380) vai mais além ao afirmar que os americanos consideraram a Batalha do Mar de Coral uma vitória parcial, pois evitou o desembarque das tropas japonesas em Port Moresby, opinião contrária à dos adversários, convencidos de que o inimigo levou uma “surra”. Mais importante: a batalha serviu de reflexão para os americanos em relação aos defeitos técnicos encontrados em seus aviões e armamentos, a maior parte não resolvidos quando as forças beligerantes voltaram a se enfrentar na Batalha de Midway, no mês seguinte. Gilbert (2014, p. 641) afirma que se o critério para definir o vencedor fosse o afundamento de navios, o Japão teria ganhado. Entretanto, o país foi obrigado a desistir de sua expansão para o sul do Pacífico, em virtude da perda nos combates aéreos e à diminuição no quantitativo de pilotos experientes, salvando, assim, a Austrália de uma invasão. Só a título de demonstração, os japoneses perderam 70 aviões contra 66 dos aliados, não tendo ocorrido, porém, o disparo de um único tiro entre os navios.

Martínez (2006, p. 92) enxerga nessa batalha o primeiro revés do Japão, com a compreensão cada vez maior do Almirante Yamamoto do potencial industrial do inimigo e que somente um confronto decisivo pelo controle do Pacífico definiria o verdadeiro vencedor, ao contrário da guerra de desgaste que estavam travando, desgaste este maior para os próprios japoneses. Sakurai (2007, p. 165) aponta que a estrutura de sustentação de guerra japonesa começou a desmoronar a partir

das primeiras derrotas obtidas no Pacífico para os aliados, principalmente depois que o Japão proibiu os países sob o seu controle de exportar produtos para o Ocidente, gerando como consequência o empobrecimento de recursos para alimentar a máquina de guerra japonesa.

Embora as perdas materiais e humanas de ambos os lados tenham sido péssimas para os seus intentos, ficou clara a vitória aliada ao impedir o Plano MO de ser executado. Caso a Papua Nova-Guiné caísse nas mãos japonesas, seria muito mais difícil para os Estados Unidos, principalmente, impedir o controle do Japão sobre o sul do Pacífico e conter o seu avanço para outras direções. Também é válido lembrar que as tropas aliadas, ainda que estivessem apresentando desgaste devido aos diversos *fronts* em que estavam combatendo – frente ocidental, frente oriental, Atlântico –, poderiam sim suportar mais tempo de guerra do que o Japão, que já iniciara o conflito exaltando sua própria incapacidade de produção industrial a longo prazo e subsistência, dada a escassez de recursos no arquipélago. Não é à toa que o desespero, aliado à expansão imperialista, o tenha motivado a se tornar inimigo de todo o Extremo Oriente e dos Estados Unidos, com quem já disputava o controle do Pacífico.

Ademais, os aliados do Japão – Alemanha e Itália – estavam há muitos quilômetros de distância dele, mais preocupados com suas vitórias e derrotas na Europa do que com os desafios enfrentados pelos japoneses do outro lado do mundo. É possível compreender, a partir dessas assertivas, por que o Império do Sol Nascente foi o último a se render, levando a Guerra do Pacífico, posteriormente transformada em uma guerra particular do Japão contra os Estados Unidos, até as últimas consequências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Batalha de Midway, ocorrida em junho de 1942, tornou-se o embate decisivo entre as forças japonesas e aliadas, enfraquecendo sobremaneira a ambição do Japão de expandir seus tentáculos sobre toda a região do Pacífico ao ver toda a sua frota naval destruída. Contudo, a Batalha de Midway não seria possível sem os tropeços ocorridos durante a Batalha do Mar de Coral, sobre cujos resultados os aliados tentaram trabalhar a tempo para corrigir os erros e problemas técnicos encontrados, de modo a obter êxitos efetivos, e não parciais, em próximos conflitos contra as ameaças e planejamentos nocivos dos nipônicos na região.

Muito pelo contrário fizeram os inimigos, cuja obsessão em destruir totalmente as forças aliadas, principalmente norte-americanas, os levou a dar continuidade aos planos, conscientes de sua fraqueza em repor homens e materiais, sem avaliar os erros e problemas cometidos durante a batalha. O preço foi bastante alto a pagar pela arrogância em se considerarem vencedores após Mar de Coral, combatendo em Midway com uma frota imperial leve e muito inferior belicamente, comparada à frota naval aliada, definitivamente preparada para conter o inimigo.

A Guerra do Pacífico, iniciada com um bombardeio japonês a uma base naval americana em dezembro de 1941, ganhou ares de término no ano seguinte, quando do crescente e visível enfraquecimento

do Japão, cada vez mais encurralado pelas forças aliadas atuantes no Pacífico. A expulsão dos japoneses dos locais conquistados, tanto das ilhas quanto do continente asiático, nos anos seguintes não foi suficiente para as forças imperiais retrocederem, aceitar a derrota e dar início às negociações de paz por meio de uma rendição honrosa, algo que era visto como vergonhoso por eles. Bombas atômicas lançadas pelos norte-americanos, em agosto de 1945, sobre cidades do império ini-

migo catapultaram o sonho imperialista japonês, colocando um ponto final definitivo no conflito.

A guerra nas frentes oriental e ocidental e no Atlântico terminou com a vitória dos aliados sobre a Alemanha e a Itália. A perda sucessiva de territórios ocupados e devastados pelos últimos na Europa auxiliou

diretamente no enfraquecimento do esforço de guerra japonês no Pacífico, cada vez mais isolado no cenário internacional e destituído de força suficiente para fazer valer suas pretensões. O *déficit* de recursos para alimentar a indústria de guerra e dar continuidade à subsistência da população, assim como a ausência de mercado externo com as potências ocidentais, também contribuiu para a derrota nipônica, possibilitando à União Soviética, outra rival sua na região, ascender como uma das protagonistas, juntamente com os Estados Unidos, no pós-guerra bipolarizado.

Portanto, a Batalha do Mar de Coral notabilizou-se pela aparente indefinição do vencedor, cabendo às forças aliadas

**A Guerra do Pacífico,
iniciada com um
bombardeio japonês a
uma base naval americana
em dezembro de 1941,
ganhou ares de término
no ano seguinte, quando
do crescente e visível
enfraquecimento do Japão**

lideradas pelos norte-americanos o sucesso em evitar a execução do plano japonês de invasão a Port Moresby e à Austrália, o controle pleno do Pacífico Sul e o corte nas rotas de navegação e comunicação aliadas na região, o que dificultaria a retomada das áreas ocupadas pelos inimigos. O uso massivo dos porta-aviões como arma de guerra mudou a forma de se combater em batalhas navais, tendo na força aerotransportada o elemento determinante para definir os rumos do conflito

e medir forças entre os beligerantes em combate em um curto período de tempo. O auxílio proporcionado pelos serviços de inteligência fez a diferença, possibilitando um preparo adequado para as batalhas, tornando-se uma arma indispensável e bastante aprimorada tecnologicamente nas guerras posteriores. A forma de se fazer guerra, inclusive no mar, não seria mais a mesma depois da Segunda Guerra Mundial. A Batalha no Mar de Coral foi um dos vários conflitos que atestaram isso.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<GUERRA>; Segunda Guerra Mundial;

REFERÊNCIAS

- BEEVOR, Antony. *A Segunda Guerra Mundial*. Rio de Janeiro: Record, 2015. Versão digital.
- EVANS, A. A.; GIBBONS, David. *A compacta história da Segunda Guerra*. São Paulo: Universo dos Livros, 2016. Versão digital.
- GILBERT, Martin. *A Segunda Guerra Mundial: os 2.174 dias que mudaram o mundo*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2014. Versão digital.
- MARTÍNEZ, Jesús Hernández. *Breve historia de la Segunda Guerra Mundial*. Madrid: Ediciones Nowtilus SI., 2006. Versão digital.
- SAKURAI, Célia. *Os Japoneses*. São Paulo: Contexto, 2007. Versão digital.
- SCHOM, Alan. *La Guerra del Pacífico: de Pearl Harbor a Guadalcanal (1941-1943)*. Barcelona: Ediciones Paidós, 2005. Versão digital.
- TOTA, Antonio Pedro. “Segunda Guerra Mundial”. In: MAGNOLI, Demétrio (Org.). *História das Guerras*. 3ª ed. São Paulo: Contexto, 2006.
- _____. *Os Americanos*. São Paulo: Contexto, 2013. Versão digital.

NAVIO HIDROGRÁFICO *SIRIUS*, 60 ANOS DE HISTÓRIA E TRADIÇÃO

PASCHOAL MAURO **BRAGA MELLO FILHO***
Capitão de Fragata

LUCAS DA COSTA **MEDEIROS****
Primeiro-Tenente

SUMÁRIO

Introdução
Histórico
Principais comissões
Atualidade
Curiosidades
História do lema da Diretoria de Hidrografia e Navegação
Conclusão
Agradecimentos

INTRODUÇÃO

Assim que um brasileiro ingressa na Marinha do Brasil (MB), uma das primeiras coisas que logo se aprende é que a Força possui diversas tradições. Tradição vem da palavra latim *tradio*, que

significa “entrega” ou “passar adiante”, ou seja, é a transmissão de costumes, comportamentos, memórias, rumores, crenças ou lendas para pessoas de uma comunidade, sendo que os elementos transmitidos passam a fazer parte de sua cultura. Desta maneira, surge o termo “Tradição Naval”,

* Comandante do NHi *Sirius*.

** Chefe do Departamento de Convés do NHi *Sirius*.

que é a expressão usada para designar os costumes de uma das instituições mais antigas do Brasil.

Sabe-se que esta tradição não é só caracterizada pelos valores intrínsecos à alma humana, mas também por diversos materiais, animados ou não, que simbolizam ou que simbolizaram alguma coisa para o grupo que pertence a esta instituição. Entre algumas, pode-se citar: o “ferro” do tipo almirantado, que simboliza a Marinha de um modo geral; a volta de Nelson, que simboliza os oficiais do Corpo da Armada; e o bode preto e o verde, que simbolizam os maquinistas e os hidrógrafos, respectivamente, entre outros.

Para muitos, mas não oficialmente, há também os navios tidos como tradicionais, ou seja, aquelas embarcações que servem ou que serviram à Marinha por muito tempo e que se tornaram uma referência na sua missão, ou que marcaram a história da sua classe. Entre estas, é mencionado neste artigo o Navio Hidrográfico (NHi) *Sirius*, que completou 60 anos de incorporação à Armada no dia 17 de janeiro de 2018.

Sendo assim, esta matéria procurará homenagear o *Sirius* não só pelo seu sexagésimo aniversário, mencionando a história que ele carregou neste tempo de vida, mas também louvando as diversas tripulações que passaram pelos seus convéses, os copiosos embarques que foram vividos e as numerosas missões que foram cumpridas, todas realizadas com muito amor à Pátria, o que, com certeza,

tornou a sua vida bastante longa e, sem dúvidas, transformou-o num navio referência e de tradição, não só no âmbito da Diretoria de Hidrografia e Navegação, mas também da Marinha.

HISTÓRICO

A década de 1950 foi bastante significativa para a MB, pois, neste período, foram adquiridos vários navios importantes para a Força, como, por exemplo, os cruzadores *Barroso* e *Tamandaré*, adquiridos da US Navy, e os novíssimos navios de transporte, como o *Custódio de Mello*, o *Ary Parreiras* e o *Soares Dutra*, adquiridos juntamente ao Japão, por meio do Estaleiro Ishikawajima Heavy Industries Co. Ltd, de Tóquio. Foi nesta mesma empresa onde foram construídos os dois primeiros navios específicos para o serviço hidrográfico, o *Sirius* e o *Canopus*.

O *Sirius* foi concebido devido ao apoio do então Presidente da República, Juscelino Kubitschek (JK), ao trabalho



Figura 1 – Cerimônia de Lançamento ao Mar

do Almirante de Esquadra Antônio Alves Câmara Junior, seu ministro da Marinha e ex-diretor-geral de Hidrografia e Navegação, interessado em resolver o problema da escassez de meios flutuantes para a Armada e para as atividades da Hidrografia. A sua construção foi realizada sob a supervisão técnica do American Bureau of Shipping e fiscalizada pela Comissão Fiscal de Construção de Navios no Japão, presidida, à época, pelo Capitão de Mar e Guerra Ernesto de Mello Bapstista.

O batimento simbólico da quilha foi realizado no dia 13 de dezembro de 1956, Dia da Marinha, e a sua Cerimônia de Lançamento ao Mar aconteceu em 30 de julho de 1957 (Figura 1). O navio teve por madrinha a senhora Toshiwo Doko (Figura 2), esposa do presidente da Companhia construtora, que cortou a adriça simbólica do lançamento ao mar.



Figura 2 – Senhora Toshiwo Doko, madrinha do Navio.

Em 17 de janeiro de 1958, houve a cerimônia de entrega do navio ao Governo brasileiro e, além disso, a sua Mostra de Armamento e a leitura do Aviso nº 3.056, de 22 de novembro de 1957, do ministro da Marinha, que incorporou o navio ao serviço da Armada. Naquele mesmo momento, a Bandeira do Brasil foi içada pela madrinha do navio, auxiliada pelo



Figura 3 – O *Sirius* atravessando a *Golden Gate*, em São Francisco

seu primeiro comandante, Capitão de Fragata Helio Ramos de Azevedo Leite.

Depois de sua incorporação, ainda no Japão, foram realizados adestramentos e abastecimentos, a fim de dar início à primeira viagem do *Sirius*, a travessia para o Rio de Janeiro, que começou em 8 de fevereiro de 1958, durando cem dias, chegando o navio à então Capital Federal em 19 de maio do mesmo ano, passando por portos como Tóquio, Honolulu, São Francisco (Figura 3), Acapulco, Balboa, Curaçao, Belém, Recife e Cabo Frio. Após sua chegada, em 6 de junho de 1958, houve a visita do Presidente da República e do ministro da Marinha ao navio.

PRINCIPAIS COMISSÕES

Ao longo dos seus 60 anos de história, o NHi *Sirius* já realizou mais de 400 comissões em serviço à Armada. Até hoje, foram 4.330 dias de mar e 816.102,21 milhas navegadas (MN). Porém faz-se mister elencar algumas que engrandeceram o nome do navio.

– Primeira Comissão para a Barra do Canal Norte do Rio Amazonas: a fim de atualizar a carta náutica 210, elaborada pelo NHi *Rio Branco*. A comissão teve início em 11 de setembro de 1958 e terminou em 25 de novembro do mesmo ano, durando 75 dias. Logo após, o navio passou a realizar viagens consecutivas a Belém, a fim de realizar o Levantamento

do Rio Pará, em parceria com o NHi *Orion*, até o final de 1960.

– Viagem às ilhas da Trindade e Martin Vaz: no início de 1961, o navio realizou a sua primeira viagem de apoio ao Posto de Observação da Ilha da Trindade, onde desembarcou todo o material logístico para o destacamento de militares da ilha. Além disso, o NHi *Sirius* navegou em direção às ilhas de Martin Vaz, quando o seu helicóptero decolou com o comandante do navio, o então Capitão de Fragata Bierrenbach, que içou o Pavilhão Nacional acompanhado do piloto da aeronave, Capitão-Tenente Celso Pinheiro (Figura 4).



Figura 4 – Içamento do Pavilhão Nacional, na Ilha de Martin Vaz

– Comissão de Representação da Marinha do Brasil na IX Conferência Hidrográfica Internacional: o navio representou a Marinha do Brasil em Mônaco, sede da Organização Hidrográfica Internacional, em sua IX Conferência. Nesta ocasião, o *Sirius* teve a oportunidade de passar por portos como Toulon, Mônaco e Barcelona.



Figura 5 – O *Sirius* na IX Conferência Hidrográfica Internacional, em Mônaco

– Comissão África 1995/1997: o navio realizou sondagem na costa do continente africano, a fim contribuir para a confecção de cartas GEBCO (*General Bathymetric Charts of the Oceans*), visitando portos como Walvis Bay, na Namíbia, e Cape Town, na África do Sul.

– Comissões em proveito ao Levantamento da Plataforma Continental: o *Sirius*, depois da instalação do seu ecobatímetro multifeixe, realizou diversas viagens, a fim de sondar a Plataforma Continental brasileira, como a Elevação do Rio Grande, por exemplo.



Figura 6 – Navio atracado em Walvis Bay, na Namíbia

ATUALIDADE

Atualmente, o navio se encontra dentro do seu ciclo operativo, realizando comissões hidrográficas, prestando apoio à Sinalização Náutica e à comunidade científica.

Seu último levantamento hidrográfico ocorreu nas proximidades da Ilha da Sapata e de Montão de Trigo (Figura 7), no litoral do Estado de São Paulo, nos meses de março a abril de 2017, quando o navio teve a oportunidade de atracar no porto de Santos. Seu último auxílio à Sinalização Náutica ocorreu em dezembro de 2017, quando foi dado apoio ao Farol da Ilha de Santana, em Macaé. O *Sirius* participou, ainda, da última

Protrindade, expedição que apoia a Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm), na qual foi levado um grupo de cientistas para estudos na Ilha da Trindade (Figura 8).

O navio possui avançadas tecnologias de sondagem nos dias de hoje, como o Ecobatímetro Multifeixe Kongsberg EM 302, de 30 KHz, capaz de atingir profundidades maiores que 4 mil metros e de fazer uma varredura completa do fundo oceânico.

CURIOSIDADES

O Navio Hidrográfico *Sirius*, para a sua época, era de uma modernidade ímpar.



Figura 7 – O NHi *Sirius* com a Ilha Montão de Trigo ao fundo



Figura 8 – O *Sirius* se aproximando da Ilha da Trindade

Contando com as suas três lanchas hidrográficas, o navio possuía nove sonares, sendo um de varredura lateral, um oceanográfico, dois de navegação e cinco para sondagem. Além disso, ainda era detentor de um Raydst, equipamento de sistemas hiperbólicos de ondas contínuas para observações de grande precisão.

As primeiras operações aéreas embarcadas na MB ocorreram no convés do *Sirius*,

sendo este o primeiro navio a ser dotado de uma aeronave orgânica (Figura 9).

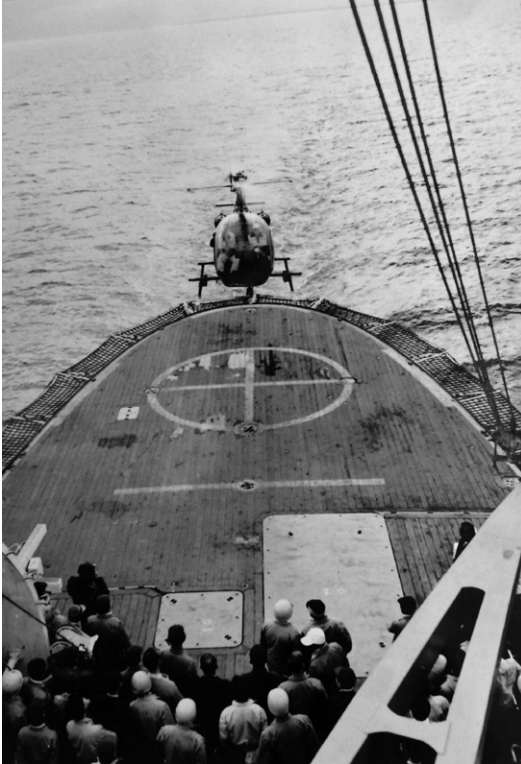


Figura 9 – Pouso a bordo do NHi *Sirius*

Estando o *Sirius* atracado no molhe da Ilha Fiscal durante a visita do Presidente Juscelino Kubitschek (Figura 10), este observa a aeronave orgânica do navio pousada no convoo e relata ao ministro da Marinha: “Almirante, nunca andei de helicóptero”. Então, de forma improvisada, JK deixa o *Sirius* de uma maneira nada convencional, voando. Já no interior da aeronave (Figura 11), o piloto, Capitão-Tenente (FN) Carlos Albuquerque, pergunta para o Presidente: “Para onde vamos, senhor Presidente?” E este responde: “Vamos sobrevoar o Catete. Tenho que começar a me despedir do Palácio”. Dois anos depois, a Capital Federal era transferida para Brasília e a sede do Poder Executivo deixava de ser o Palácio do Catete.

Em 14 de junho de 1982, o navio cessou suas atividades operativas para iniciar um Período de Atualização e Modernização, previsto no

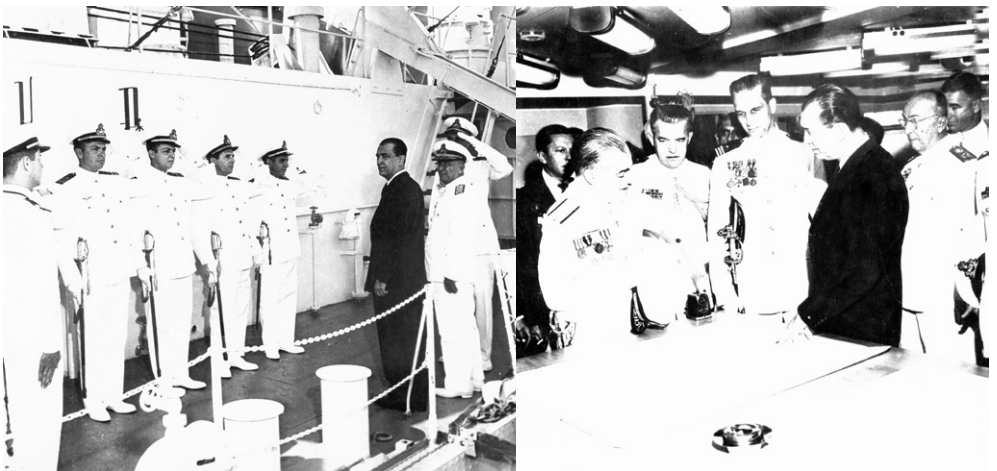


Figura 10 – Visita do Presidente JK ao NHi *Sirius*

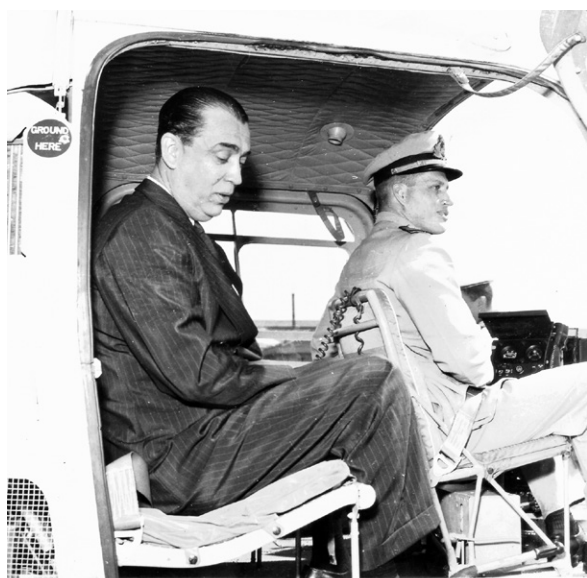


Figura 11 – Presidente JK a bordo da aeronave, sendo piloto o CT (FN) Carlos Albuquerque

Plano-Decenal da Marinha para 1979, aos cuidados do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, tendo permanecido em manutenção até outubro de 1985. Esta obra foi crucial para a manutenção do navio por mais 30 anos a serviço da Armada.

O NHi *Sirius* já passou da marca dos 4.300 dias de mar e de 800.000 MN, o que corresponde, aproximadamente, a quatro vezes à distância entre a Terra e a Lua, e a mais de 37 voltas em torno do perímetro da Terra.

Vários foram os comandantes que já passaram pelo Navio Hidrográfico *Sirius*, porém é possível destacar alguns nomes, como o Almirante de Esquadra Maximiano Eduardo da Silva Fonseca, ex-ministro da Marinha; Almirante de Esquadra Julio de Sá Bierrenbach, ex-ministro do Superior Tribunal Militar; e o Capitão de Mar e Guerra Antonio Cesar Martins Sepúlveda, letrista da Canção do Hidrógrafo.

HISTÓRIA DO LEMA DA DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

É provável que poucas pessoas saibam, mas o lema da Diretoria de Hidrografia e Navegação, “Restará sempre muito o que fazer”, foi escrito pela primeira vez na chaminé do NHi *Sirius*.

Em 1977, durante a execução de uma comissão hidrográfica, o então comandante do navio, Capitão de Fragata Narcílio Reis, organizou um concurso interno de frases que representassem a Hidrografia na Marinha do Brasil. Destacaram-se as seguintes frases: “Amar é sondar alucina-

damente”, “Esse mar é meu”, “Continue a sondar” e “Navegar é preciso, hidrografar é indispensável”. A frase vencedora foi: “Restará sempre muito o que fazer”. Encerrada a comissão, o NHi *Sirius* atracou no cais da Ilha Fiscal com a frase escolhida pintada na chaminé por ambos os bordos.

O Almirante Orlando Augusto Amaral Affonso, diretor de Hidrografia e Navegação à época, determinou ao seu assistente, o então Capitão de Corveta Marcos Augusto Leal de Azevedo, que anos depois também seria diretor de Hidrografia e Navegação, que fosse a bordo e anotasse as dimensões das letras da frase, para que pudesse registrá-la, posteriormente, em um documento oficial.

Recebendo a incumbência de estudar a origem da frase, Leal de Azevedo, então comandante, constatou que o Almirante Levy Penna Aarão Reis, em discurso proferido durante a sessão solene comemorativa do Primeiro Centenário da Re-

partição Hidrográfica, em 2 de fevereiro de 1976, citou que, em 1873, o ministro da Marinha, Conselheiro Joaquim Delfino Ribeiro da Luz, em relatório ao Governo Imperial, havia dito: “Restará ainda muito que fazer para a completa organização das nossas cartas marítimas”.

Esta constatação foi determinante para que o Almirante Orlando Affonso endossasse a ideia do Comandante Narcílio e, em seu último memorando, assinado no dia 5 de janeiro de 1978, dia em que transmitiu o cargo de diretor ao Almirante Luiz Carlos de Freitas, determinasse que a frase “Restará sempre muito o que fazer...”, lema da Hidrografia, fosse pintada nas chaminés de todos os navios da Diretoria de Hidrografia e Navegação¹.

CONCLUSÃO

Tradição é uma palavra que representa muita coisa para uma instituição tão antiga quanto a Marinha. Cabe ressaltar que, segundo Antônio Sardinha, historiador português do século XIX, tradição não é apenas passado, mas, antes, a “permanência do desenvolvimento” e a “permanência da continuidade”. Assim também é o *Sirius*, navio que, com seu

pioneirismo na Hidrografia e na Aviação Naval; com sua constante atualização na realização das fainas hidrográficas, utilizando equipamentos de última geração; e com diversas gerações de hidrógrafos que passaram pelos seus conveses, é um navio tradicional dentro da Diretoria de Hidrografia e Navegação e da instituição à qual ele pertence, a Marinha.

AGRADECIMENTOS

– Aos comandantes e às tripulações que passaram pelo NHi *Sirius*, desde a sua primeira até a sua atual, pelo grande cuidado demonstrado com o navio, o que o fez completar a idade de 60 anos.

– À Diretoria de Hidrografia e Navegação e às Organizações Militares subordinadas, pela confiança depositada no *Sirius*, por todo este tempo, em suas missões.

– Ao Estaleiro Ishikawajima Heavy Industries Co. Ltd, de Tóquio, Japão, por sua competência e seu profissionalismo, que fizeram com que o navio fosse forte o suficiente para atingir a marca de 60 anos.

– Ao senhor Paulo Emílio de Mello Baptista, pela entrevista realizada, que contribuiu sobremaneira com o artigo para a sua parte histórica.

 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<FORÇAS ARMADAS>; Marinha do Brasil; Navio Hidrográfico;

1 DHN. Lema da Hidrografia. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dhn/?q=es/node/291>>. Acesso em: 16 dez. 2017.

AS VULNERABILIDADES DAS REDES DE COMANDO E CONTROLE BASEADAS EM COMUNICAÇÕES POR SATÉLITE*

CAIO GERMANO CARDOSO**
Capitão de Fragata

SUMÁRIO

Introdução
Comando e Controle e Comunicações por Satélite
Conceitos de C2
Ciclo de C2
Princípios de C2
Comunicações por Satélites
Guerra Eletrônica
Conceitos de Guerra Eletrônica
Medidas de apoio à Guerra Eletrônica e Inteligência de Sinal
Medidas de Ataque Eletrônico
Medidas de Proteção Eletrônica
Análise das Vulnerabilidades
Mage/Intsal contra as Comunicações por Satélite
MAE contra as Comunicações por Satélite
Conclusão

INTRODUÇÃO

É inegável a importância de um grande comandante no sucesso de uma empreitada militar. A atuação desse líder nas ações de seus subordinados é realizada pelo

que modernamente é chamado de Comando e Controle (C2). É indispensável que essa sistemática de C2 esteja adequada e permita que toda a estrutura hierárquica possa funcionar o mais harmonicamente possível, contribuindo com o cumprimento da missão.

* Adaptação da monografia apresentada à Escola de Guerra Naval, em 2015, no curso de Estado-Maior para oficiais superiores.

** Comandou o Navio-Patrolha *Grajau*; serviu na Fragata *Defensora*, no Navio-Escola *Brasil* e na Fragata *União* (Imediato). Fez o curso de Engenharia de Sistemas de Guerra Eletrônica no Naval Postgraduate School, nos Estados Unidos. Autor de artigos na Revista *Passadiço* e na Revista *Marítima*.

O C2 possui vários componentes, entre os quais encontra-se a estrutura de comunicações. Ela precisa atender a necessidades estratégicas/operacionais, táticas e logísticas, a curtas e longas distâncias. Para tal, empregam-se diversos sistemas, inclusive aqueles baseados em satélites.

Um dos principais requisitos das comunicações é a segurança. Existe uma cultura disseminada entre um grande número de pessoas de que as comunicações por satélite são completamente seguras. O problema com esta ideia é que o raciocínio dedutivo nos indica que as comunicações que empregam o espectro eletromagnético são vulneráveis à Guerra Eletrônica (GE). Ora, as comunicações por satélite empregam o espectro eletromagnético; logo, elas também podem estar vulneráveis às ações da GE.

O propósito deste trabalho é avaliar conceitualmente a segurança das comunicações por satélite. Para tal, objetiva-se descrever e explicar os conceitos básicos de C2, que incluem, entre outros tópicos, as comunicações por satélite e de GE, seguido da análise, comparação e contraste entre eles, com vistas a avaliar conceitualmente a segurança do referido canal de comunicações.

Essa apreciação é relevante para a Marinha do Brasil (MB), pois é realizada a partir de documentação ostensiva, facilitando a sua disseminação. Desta forma, contribui para criar a mentalidade de que a vulnerabilidade desse canal de comunicações deve ser sempre analisada dentro do Gerenciamento do Risco Operacional do C2 dos planejamentos militares.

COMANDO E CONTROLE E COMUNICAÇÕES POR SATÉLITE

Para abordar o assunto, serão discutidos alguns conceitos de C2. Posteriormente, será apresentado e analisado o Ciclo de C2, que consolida a ideia de funcionamento do C2. A partir daí poderão ser discutidos os seus requisitos, chamados de Princípios de C2. Finalmente, poderá ser analisado o funcionamento das comunicações por satélite, seguido de uma série de conclusões parciais.

Conceitos de C2

As estruturas de comando são antigas, e sua história se confunde com a das operações militares. O seu conceito é tão básico e disseminado que até mesmo a Bíblia o demonstra com clareza.

Porque eu também tenho superiores, e tenho soldados sob meu comando. Quando digo a um 'vá!', ele vai. Quando digo a outro 'venha!', ele vem. E quando digo ao meu criado 'faça isso', ele o faz. (MATEUS 8,9)

O primeiro tratado de estratégia militar identificado (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p. 124) é do século V a.C. e também já trata a questão. Nele, Sun Tzu¹ (2002, p. 17) dividiu o problema do comando em dois dos seus cinco fatores constantes: o chefe; e o método e a disciplina.

Outros teóricos da guerra também o estudaram, como Clausewitz² (2007, p. 32-42, 45, 59). Ele ampliou os conceitos,

¹General chinês e o primeiro estrategista conhecido, tendo vivido provavelmente no século V a.C. (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p. 124).

²General e estrategista prussiano (1780-1831) considerado “o mais conhecido de todos os pensadores militares” (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p. 167).

tratando não apenas das características básicas inerentes ao comandante e suas forças, mas também da importância da informação por ele recebida. Foi percebida a relevância da análise das informações que podem estar incompletas, eivadas de conhecimentos falsos ou equivocados, criando o conceito da névoa da guerra.

O problema também tem sido analisado por teóricos navais. Corbett³ (1911, p. 2) amplia o conceito, indicando que não basta o líder decidir de maneira correta. É necessário também que seus subordinados compreendam claramente as decisões e sejam capazes de convertê-las em ação.

Conforme demonstrado, apesar de estas abordagens não serem novas, a preocupação a respeito do comando e do controle das forças tem crescido exponencialmente desde 1939 (CREVELD, 1985, p. 1-4). Tal fato tem se beneficiado e tem sido o impulsor de vários desenvolvimentos tecnológicos que resultaram na chamada Era do Conhecimento. Essa evolução tem influenciado diretamente o combate, ocasionando efeitos como o desvanecimento das frentes de combate, a ampliação dos fatores de destruição, a maior distribuição espacial dos meios e a aceleração do combate (TOFLER; TOFLER, 1995, p. 73-93).

Os Estados Unidos da América (EUA) são um dos países fortemente influenciados por essa nova era. Como resultado disso e dos grandes investimentos em Defesa e da capacitação tecnológica das Forças Armadas daquele país, é ideal verificar como é encarada a questão. No seu arcabouço doutrinário, o termo C2 se refere ao exercício da autoridade e direção de um comandante durante uma operação (EUA, 2010, p. 40).

Já no Brasil, além da definição acima são incorporados dois outros significados.

O primeiro é o que se refere à ciência e à arte que regem o desempenho de uma estrutura de comando. O último é o de sistemas de comando e controle propriamente ditos (BRASIL, 2007, p. 58). Pode-se assim observar que a definição brasileira é mais abrangente, uma vez que incorpora toda uma questão conceitual, além da estrutura física representada pelos sistemas de C2.

Como se depreende da definição acima, o C2 envolve três componentes indissociáveis e que se inter-relacionam (BRASIL, 2014c, p. 15):

a) a autoridade – elemento do qual emanam as ordens e para o qual se destinam as informações para a execução do controle;

b) o processo decisório – apoiado na doutrina, norteia as decisões e estabelece os fluxos informacionais, permitindo a disseminação das ordens e o exercício do controle; e

c) estrutura – incorpora a estrutura física, incluindo instalações, equipamentos e suas tecnologias, bem como o pessoal para a consecução do C2.

Conforme visto nos conceitos apresentados, é importante considerar que o C2 é uma conjunção de ciência e arte. Ele não pode ser negligenciado, e por isso tem sido cientificamente estudado, seja por estrategistas ou por outras ciências sociais, seja por ciências exatas, como a engenharia. A arte é advinda das experiências pessoais, enquanto a ciência de um estudo criterioso, não devendo nenhum deles ser negligenciado.

Além disso, ao serem analisados os componentes de C2 podemos observar a figura do comandante e a estrutura hierárquica de seu comando, que, como já visto, foi prescrito por Sun Tzu. Encontramos o

3 Um dos maiores estrategistas navais britânicos (1854-1922) (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p. 437).

processo de gerenciamento da informação, com duas vertentes, uma cujo foco é a disponibilidade de conhecimentos (vertente informacional) e outra a compreensão daquilo que se observa (vertente cognitiva), que, conforme mencionado, foi previsto por Clausewitz e Corbett. E, finalmente, temos a estrutura (vertente física) que habilita que o comando seja executado empregando as suas vertentes informacional e cognitiva.

A seguir será apresentado o conceito de Ciclo de C2, que demonstrará como a doutrina militar brasileira e muitos teóricos consideram o desenvolvimento das vertentes informacional e cognitiva do processo decisório de C2. Depois serão apresentados quais requisitos devem ser atendidos por todo esse processo, no que é doutrinariamente chamado de Princípios de C2. E finalmente será discutida a vertente física de interesse desta pesquisa, representada pelas comunicações por satélite.

Ciclo de C2

O Ciclo de C2 também pode ser chamado de Ciclo de Decisão, Ciclo OODA, ou Ciclo de Boyd⁴. Ele prevê que o processo decisório ocorre de forma cíclica, seguindo a sequência Observação, Orientação, Decisão, Ação (completando o acrônimo OODA) (BRASIL, 2014b, p. A-5).

Durante a primeira etapa é observada uma alteração na situação vigente (vertente informacional). A partir daí, durante a orientação, a nova situação é compreendida por meio da elaboração de um modelo mental (vertente cognitiva). Já na terceira etapa é elaborado um plano de ação, e a decisão do comandante é disseminada (também vertente cognitiva). Finalmente,



Figura 1 – Ciclo OODA
Fonte: CARDOSO, 2012, p. 45.

a ação é implementada na última etapa, devendo os resultados ser observados, o que reinicia o ciclo (Figura 1) (BRASIL, 2014b, p. A-5).

A ideia é que se realize o ciclo completo mais rapidamente do que o oponente (BRASIL, 2014b, p. A-5). Dessa forma, o inimigo teria que se tornar reativo, garantindo a iniciativa das ações às nossas forças. Apesar de este conceito estar previsto na doutrina de vários países, inclusive do Brasil, deve ser ressaltado que o ciclo originalmente imaginado por Boyd possui uma complexidade muito superior e permite uma análise mais refinada do problema (CORAM, 2002, p. 335-339).

Como pode ser visto na versão completa do Ciclo de C2 (Figura 2), ele possui inúmeras setas que encerram em si múltiplos ciclos (CORAM, 2002, p. 335-339). No entanto, o importante é observar a relevância, nesse novo diagrama, que a etapa da orientação recebe. Um indício desse fato é que ela se conecta com maior número de elementos, o que indica a sua

⁴ Coronel da Força Aérea estadunidense (1927-1997), piloto de caça e autor de diversas teorias, como a de energia e movimento que tem orientado a construção de aeronaves de combate, além do Ciclo de C2 que leva seu nome e outros conceitos que redundaram no que é chamado Guerra de Manobra (CORAM, 2002).

CICLO OODA COMPLETO

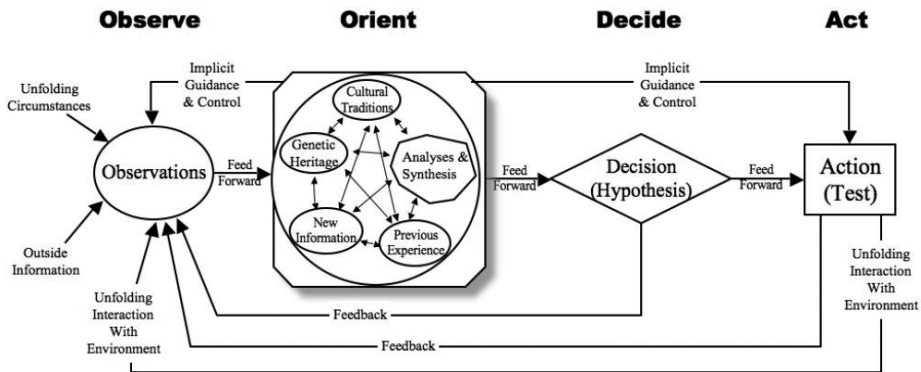


Figura 2 – Ciclo OODA Completo
 Fonte: TREMBLAY JR, 2015, p. 7.

centralidade e, conseqüentemente, sua importância (OPSAHL *et al.*, 2010, p. 245).

Além disso, fica clara, em todo o desenvolvimento conceitual das teorias de John Boyd, a importância alocada para esse processo de compreensão da realidade (SPINNEY, 2014, p. 4-36). Apesar de não ser o foco desta pesquisa aprofundar os conhecimentos nessa área, é relevante apontar que também são originadas nessa etapa instruções para os sensores realizarem a coleta e diretrizes implícitas que influirão diretamente na ação dos subordinados. Além disso, essa possibilidade de interferir nas percepções do inimigo serve de base para grande parte da teoria de Boyd (SPINNEY, 2014, p. 44-52).

Podemos analisar o que foi apresentado, observando que as setas propostas no Ciclo de C2 correspondem em grande parte a estruturas de comunicação que constituem o componente físico mencionado anteriormente, das quais uma parcela é composta de sistemas por satélite. Além

disso, podemos correlacionar o componente informacional visto na subseção anterior com a coleta realizada durante a etapa da observação. Podemos, ainda, fazer a correspondência entre o componente cognitivo e a etapa da orientação.

A teoria completa de Boyd nos demonstra não só a importância da rápida execução do Ciclo de C2, mas também nos alerta sobre a relevância da cognição das informações disponíveis no processo de tomada de decisão. Esse poder também o torna uma grande vulnerabilidade. Uma vantagem decisiva pode ser obtida ao se intencionalmente ampliar a névoa da guerra, dificultando ou induzindo o processo decisório do oponente ao erro empregando estratégias⁵.

Tendo sido analisado o modelo conceitual de C2 na forma do Ciclo de Boyd, agora é possível identificar quais os requisitos para assegurar o bom funcionamento da estrutura. A doutrina brasileira os chama de Princípios de C2, e eles serão apresentados a seguir.

⁵ Conjunção de medidas para o despistamento e para a obtenção da surpresa nos níveis estratégico e operacional de condução da guerra (WHALEY, 2007, p. 1).

Princípios de C2

Os princípios de C2 estão previstos na doutrina de defesa brasileira e são “pressupostos básicos que deverão ser observados no planejamento ou na execução das atividades de C2” (BRASIL, 2014c, p. 16). São eles: Unidade de Comando, Simplicidade, Segurança, Flexibilidade, Confiabilidade, Continuidade, Rapidez, Amplitude e Integração. Com base no Ciclo de C2, é possível identificar como sendo de interesse para esta pesquisa os princípios da Segurança, da Confiabilidade, da Continuidade e da Rapidez.

A Segurança consiste em dificultar ou negar o acesso não autorizado às informações das próprias forças, minimizando os riscos de ataques. Já a Confiabilidade está associada com a resiliência⁶ de um sistema de C2. A Continuidade prevê que a estrutura de C2 possa ser operada ininterruptamente. E, finalmente, a Rapidez prevê que se deve proporcionar agilidade ao processo decisório (BRASIL, 2014c, p. 17-18).

Se analisarmos esses princípios, poderemos tentar identificar as possíveis ameaças aos sistemas de C2. Inicialmente, pode ser identificada a ameaça de monitoramento das comunicações, que impactaria diretamente com o princípio da segurança. Outra ameaça vislumbrada é a interrupção ao serviço que afetaria a agilidade do Ciclo de C2,

prejudicando os princípios da confiabilidade, da continuidade e da rapidez. A terceira e última ameaça está relacionada com a possibilidade de que comunicações do sistema de C2 próprio sejam simuladas pelo oponente. Esta última ameaça também impactaria o princípio da segurança.

A lógica de ameaças apresentada fica bem clara quando comparada com os princípios da segurança da informação digital⁷, gerando quase um mapeamento unívoco, excluindo a integridade e a legalidade. A primeira está relacionada com dados arquivados ou demanda a interrupção e substituição daqueles em trânsito, ato avaliado como não sendo exequível no espectro eletromagnético. Já a legalidade não faz sentido no contexto de comunicações militares de inimigos em conflito. A Tabela 1 sumariza essa correlação.

Ameaça	Princípios de C2	Princípios de Segurança da Informação Digital
Monitoragem	Segurança	Confidencialidade
Interrupção	Confiabilidade, continuidade e rapidez	Disponibilidade
Simulação de Comunicações Falsas	Segurança	Autenticidade

Tabela 1

Correlação entre ameaças, princípios de C2 e de segurança da informação digital

Já tendo sido possível identificar os princípios de C2 e mapear as possíveis ameaças que os sistemas de comunicação possam vir a sofrer, é possível descrever, na próxima subseção, como funciona a componente física da rede de comunicações por satélite.

6 Característica de um sistema que é capaz de sobreviver e se recuperar de interrupções originadas por eventos ocorridos no ambiente operacional (PFLANZ; LEVIS, 2012, p. 141).

7 Os princípios de segurança da informação digital são a confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade e legalidade (SILVA NETTO; SILVEIRA, 2007, p. 377).

Comunicações por Satélite

As comunicações por satélite têm grande utilidade para a transmissão de voz e dados a longas distâncias. A alternativa comum ao uso dos satélites para essa finalidade é o emprego de ondas rádio de alta frequência (HF) ou o emprego de cabos ou fibras óticas. A propagação em HF é altamente dependente de condições ionosféricas e de terreno, causando desvanecimentos, o que a torna pouco confiável (DOMÍNGUEZ, 1990, p. 137). O custo de cabos e fibras aumenta à medida que crescem as distâncias pela necessidade de estabelecimento de uma maior infraestrutura (GORDON; MORGAN, 1993, p. 2).

Além disso, as comunicações por satélite possuem as vantagens de poderem operar com transmissões em *broadcast*⁸, empregando banda larga⁹, com ampla área de cobertura¹⁰ e com relativa independência de barreiras naturais. Porém o mais importante é que elas possibilitam comunicações em áreas sem infraestrutura implementada e em regiões marítimas. O seu uso é ainda essencial em áreas devastadas por catástrofes ou conflitos que destruíram a estrutura de telecomunicações (GORDON; MORGAN, 1993, p. 3-4).

Para garantir essas vantagens, um sistema de comunicações por satélite

funciona como um retransmissor. Uma estação, um navio por exemplo, que deseja se comunicar, codifica¹¹ e modula¹² a sua mensagem, transmitindo para o satélite por um enlace ascendente (*uplink*). Este pode, então, realizar um processamento e amplificação do sinal, alterando sua frequência para realizar a transmissão para uma outra estação de terra por meio de um enlace descendente (*downlink*) (GORDON; MORGAN, 1993, p. 3-4).

Tradicionalmente, as transmissões dos usuários de um sistema de comunicações por satélite passarão por uma estação terrena de controle, uma vez que ela possui maior capacidade de processamento e roteamento¹³ de informações. Dessa forma, se um navio desejar falar com outro, ele se comunicará com a estação terrena de controle via um satélite. Esse subsistema terrestre de controle retransmitirá a mensagem para o equipamento em órbita que fará o enlace descendente para o destinatário final.

Apesar disso, existem exceções a essa estrutura habitual. Um exemplo é o Sistema Iridium¹⁴, no qual o roteamento das mensagens pode ser feito pelos satélites. Um outro diferencial desse sistema é a possibilidade de a troca de mensagens ser feita entre os satélites. Essa tecnologia foi desenvolvida em face da impossibilidade

8 Transmissão de uma unidade para vários receptores, como no caso das emissoras de rádio comerciais (GORDON; MORGAN, 1993, p. 3).

9 O emprego de maior banda permite a transmissão de maior quantidade de dados e a maiores velocidades (GORDON; MORGAN, 1993, p. 3).

10 Área na qual é possível que um equipamento na superfície da Terra consiga se comunicar com o satélite. Considerações adicionais sobre a área de cobertura serão feitas posteriormente nesta pesquisa.

11 Transformação dos *bits* de informação em uma sequência que proveja segurança por meio da detecção e correção de erros. Basicamente, é como uma mensagem será estruturada em *bits* para que possa ser transmitida (SKLAR, 2008, p. 305).

12 Transformação de uma onda eletromagnética para que possa transportar a informação desejada (STALLINGS, 2004, p.131).

13 Definição de qual caminho deve ser usado por uma mensagem em uma rede para que ela chegue ao seu destinatário (STALLINGS, 2004, p.11).

14 Sistema comercial de comunicações por satélite operado pela Iridium Communications Inc., considerado o único sistema do gênero a possuir cobertura global. (IRIDIUM, 2015).

de criar uma rede de estações terrenas para apoiar este sistema de alcance global (KELLER; SALZWEDEL, 1996, 1220).

No que tange à área de cobertura (*footprint*), ou seja, a área na qual é possível a um equipamento estabelecer um enlace, é importante entender que ela é resultado de uma série de características técnicas do sistema. Ela depende da órbita utilizada, da potência dos transmissores, da sensibilidade dos receptores e das dimensões¹⁵ das antenas do satélite e do equipamento em terra.

Finalmente, é possível descrever simplificada as principais órbitas empregadas por esses sistemas. Apesar de existirem outros tipos de órbitas, serão apresentados os dois grupos avaliados como mais relevantes para a análise futura:

- a) Órbita Geoestacionária (GEO);
- b) Órbitas Baixas (*Low Earth Orbit* – LEO).

Na órbita GEO, o satélite fica posicionado a 35.786 km de altura em um plano próximo ao do Equador. Sua grande vantagem é que, nessa situação, sua velocidade de rotação é igual à da Terra, o que faz com que, relativamente à superfície do globo, o satélite pareça parado. Uma desvantagem é que, em função das grandes distâncias envolvidas, há um pequeno atraso no sinal (cerca de 0,5 s). Em face de ser única, uma posição geoestacionária é muito disputada entre os países para a colocação de satélites (GORDON; MORGAN, 1993, p. 56-57). A constelação Inmarsat é composta por três satélites GEO que cobrem cerca de 70% da superfície da Terra (não há cobertura nas regiões polares).

Já as órbitas LEO, em geral, são circulares situadas em altitudes entre 500 e 2 mil km. Têm como principais vantagens a necessidade de lançadores menores, empregar satélites menores e mais simples e os atrasos poderem ser reduzidos (para cerca de 0,02 s), além de não ser necessário disputar um dos espaços orbitais geoestacionários. As suas desvantagens são a menor área de cobertura e o permanente movimento do satélite em relação à superfície da Terra, o que demanda um grande número de sistemas em órbita para assegurar a continuidade das comunicações (um dos princípios de C2) (GORDON; MORGAN, 1993, p. 60). A constelação Iridium é composta por 66 satélites LEO que cobrem toda a superfície da Terra.

A análise dos conceitos apresentados sobre as comunicações satélite permite tecer algumas observações. Inicialmente, devem ser sempre consideradas as características técnicas de cada sistema satélite para que as suas vulnerabilidades possam ser identificadas. Sistemas diferentes poderão ser mais vulneráveis a um determinado tipo de ameaça do que a outros.

De qualquer forma, alguns conceitos gerais são úteis. A mensagem é transmitida no ambiente por meio de uma codificação e modulação que deve ser entendida pelo receptor para o sucesso da comunicação. Além disso, é necessário que o receptor esteja dentro da área de cobertura do sinal, o que é uma função de várias características técnicas dos sistemas, inclusive as dimensões da antena do receptor.

¹⁵ As dimensões de uma antena são o principal parâmetro que define o ganho de uma antena, ou seja, o quanto ela é capaz de concentrar energia em uma determinada direção em detrimento de outras (STUTZMAN; THIELE, 1998, p.37). Via de regra, mantidos os demais parâmetros constantes, quanto maiores forem as antenas em terra, maior será o seu ganho, ou seja, maior será a sua direcionalidade, implicando maiores áreas de cobertura. Por outro lado, maiores antenas nos satélites implicam menores áreas de cobertura (GORDON; MORGAN, 1993, p. 35-36).

GUERRA ELETRÔNICA

Para a compreensão da potencial ameaça às redes de comunicações por satélite é essencial apresentar os conceitos associados com a GE e as suas vertentes compostas pelas Medidas de Apoio à Guerra Eletrônica (Mage)/ Inteligência de Sinal (Intsal), Medidas de Ataque Eletrônico (MAE) e Medidas de Proteção Eletrônica (MPE).

Conceitos de Guerra Eletrônica

A GE é um conjunto de ações que envolvem o uso da energia eletromagnética com basicamente três finalidades distintas (BRASIL, 2014b, p. 3-23; BRASIL, 2007, p. 125):

a) determinar e explorar o uso do espectro eletromagnético pelo oponente para obter conhecimentos que podem incluir sua ordem de batalha, intenções e capacidades;

b) impedir, reduzir ou prevenir o uso, pelo oponente, de sistemas que empreguem ondas eletromagnéticas; e

c) proteger e assegurar o uso dos nossos sistemas que empreguem ondas eletromagnéticas.

Na primeira vertente de determinação e exploração do uso do espectro eletromagnético, encontram-se as Mage e a Intsal. Quando a finalidade é impedir, reduzir ou prevenir o uso de sistemas pelo oponente, temos as MAE. Por fim, quando se deseja garantir o uso dos nossos sistemas, temos as MPE.

Medidas de Apoio à Guerra Eletrônica e Inteligência de Sinal

Conforme já comentado, as Mage e a Intsal visam determinar e explorar o uso que o oponente faz do espectro eletro-

magnético. A grande diferença é que nas Mage o interesse é o emprego imediato em apoio a uma operação em execução, enquanto a Intsal visa coletar conhecimentos de cunho estratégico para permitir o desenvolvimento de uma capacidade de GE, ou ainda para o planejamento de uma operação (tanto no nível operacional quanto tático) que ainda está por vir (BRASIL, 2007, p. 138, 156).

Os Fuzileiros Navais estadunidenses realizam essa diferenciação pelo cliente do conhecimento. Se o usuário daquele conhecimento for um comandante engajado em uma operação (tanto no nível operacional quanto tático), então está sendo realizada Mage. Se, por outro lado, aquele conhecimento se destina a um órgão que não o seu comandante operacional e/ou tático e é para uso futuro, então trata-se de Intsal (EUA, 1999, p. 1-2).

Tanto as Mage quanto a Intsal podem estar voltadas para a área de comunicações ou para os demais sistemas que empreguem o espectro eletromagnético, tais como sensores e sistemas de navegação, entre outros. Como o interesse desta pesquisa são as comunicações e os sistemas de C2, serão tratadas as questões das Mage de comunicações (Mage-Com) e da parcela da Intsal chamada Inteligência de Comunicações (Intcom) (BRASIL, 2007, p. 138).

As Mage-Com e a Intcom iniciam-se com uma busca no espectro eletromagnético. Uma vez identificado um sinal que possa ser de interesse, ele começa a ser monitorado e posteriormente será analisado, e o conhecimento obtido será registrado (BRASIL, 2007, p. 156). A análise do sinal é conduzida em cinco vertentes de análise: da mensagem, do tráfego, de localização eletrônica, técnica e final (VIEIRA, 2008, p. 1).

A análise da mensagem visa produzir conhecimento a partir do conteúdo das

mensagens. Para tal, faz-se necessário ser capaz de demodular e decodificar os sinais interceptados. É necessária também a compreensão do idioma, para que a mensagem, ainda que obtida em texto claro, possa ser plenamente entendida (VIEIRA, 2008, p. 2).

Pela análise do tráfego podem ser obtidas informações a partir do fluxo de mensagens em determinada rede. Assim, é possível determinar se uma rede é para atender a demandas logísticas ou táticas. Ou, ainda, é possível determinar o indicativo de um comandante, uma vez que ele se comunica com todos os seus subordinados. Outros dados que podem ser levantados, por exemplo, são preparativos para o suspender de uma força naval, ou ainda o início de uma marcha para o combate por fuzileiros navais. Enquanto a Intcom identifica previamente esses padrões, as Mage-Com, caso observem a existência daquele padrão previamente conhecido, poderão estimar o seu significado (VIEIRA, 2008, p. 2).

A análise de localização eletrônica visa produzir conhecimentos sobre o posicionamento das forças inimigas. Naturalmente a distribuição espacial dos emissores dá indícios dos escalões envolvidos (pelotão, companhia etc.) e do seu dispositivo empregado, conhecimentos essenciais seja para a defensiva ou para a ofensiva (VIEIRA, 2008, p. 2).

Por sua vez, a análise técnica utiliza os parâmetros do sinal interceptado (frequência, modulação, codificação etc.). Esses dados permitem gerar conhecimentos sobre que tipo de oponente se encontra no campo de batalha, com base nos equipamentos empregados. Possibilita, ainda, a estimativa da capacidade de GE do oponente, permitindo que redimensionemos as capacidades de nossa força ou exploremos as vulnerabilidades do adversário (VIEIRA, 2008, p. 3).

Por último, a análise final é aquela que integra o conhecimento produzido pelas

demais análises (VIEIRA, 2008, p. 3). É importante ressaltar que a impossibilidade de realizar uma das análises não inviabiliza a geração de conhecimento que não possa ser extremamente útil tanto como Mage-Com quanto para a Intcom.

Uma análise conceitual das Mage e da Intsal quando comparadas com o Ciclo de C2 permite realizar as seguintes observações. Inicialmente, deve ser considerado que, como um sensor, ela se baseia na fase de observação do ciclo. Ao permitir monitorar as comunicações que compõem as setas no interior do ciclo do oponente, é possível iniciar o nosso ciclo antes que o do oponente acabe. Não é mais necessário aguardar a decisão, seguida da ação para que os nossos sensores detectem, por exemplo o deslocamento de tropas. É possível interceptar a ordem, ou até mesmo a consulta de um comandante questionando em quanto tempo uma tropa estará pronta para se deslocar.

Esses dados não devem limitar a análise das possibilidades do inimigo em um processo de planejamento, que devem ser exaustivamente analisadas, mas podem apoiar o processo decisório do comandante. Esta é uma das formas observadas para efetivamente se conseguir “entrar” no processo decisório do oponente e antecipar suas ações. Naturalmente, o risco de estratégias deve ser sempre cuidadosamente analisado.

Feita essa análise, serão discutidos os conceitos inerentes à segunda vertente da GE, as MAE, que visam impedir, reduzir ou prevenir o uso, pelo oponente, de sistemas que empreguem ondas eletromagnéticas.

Medidas de Ataque Eletrônico

Quando a finalidade é impedir, reduzir ou prevenir a utilização do espectro eletromagnético pelos sistemas do inimigo,

temos as MAE. Elas podem ser divididas em destrutivas e não-destrutivas (BRASIL, 2014b, 3-24). As MAE destrutivas incluem os mísseis antirradiação e as armas de energia direcionada (ADAMY, 2001, p. 4). Elas não serão abordadas nesta pesquisa, uma vez que, pela especificidade que demandam para seu emprego contra satélites, compõem uma subclasse de um tipo especial de armamento chamado de antissatélite (Asat), ficando, entretanto, o registro de sua existência.

Já as MAE não-destrutivas podem ser divididas em supressão eletromagnética (genericamente chamada de bloqueio), despistamento eletromagnético (referido nesta pesquisa como despistamento, uma vez que manteremos o emprego do termo estratégia para os demais casos) e armas de energia direcionada (POISEL, 2004, p. 2). Para este trabalho, serão considerados apenas o bloqueio e o despistamento, pela sua relevância.

O bloqueio visa interromper as comunicações em determinado momento, o que poderá inviabilizar o uso daquele sistema ou causar retardos sensíveis para que as comunicações aconteçam (POISEL, 2004, p. 2). Já o despistamento visa induzir o oponente a erro pela geração de informações falsas (BRASIL, 2007, p. 82). A forma de realização desse despistamento de interesse a esta pesquisa é a geração de mensagens que simulem as comunicações do próprio inimigo, de forma que ele entenda terem sido geradas por suas próprias forças, sendo por isso chamado de despistamento imitativo (BRASIL, 2014a, p. 2-2).

A partir do descrito, fica patente que as MAE objetivam atingir as comunicações de duas formas distintas. Na primeira, é esperada a interrupção, ainda que

temporária, das comunicações. Conforme apresentado nos conceitos sobre C2, essa medida causa atrasos na condução do Ciclo de Boyd e afeta os princípios da confiabilidade, da continuidade e da rapidez. Já o despistamento imitativo causa confusão, prejudicando o aspecto cognitivo do processo de tomada de decisão nos diversos níveis de uma operação e, por consequência, o princípio da segurança. Ele atua amplificando a névoa da guerra e tem o efeito secundário de, ao ser descoberto, afetar a credibilidade de todo o julgamento executado até aquele momento. Isso também retardará o Ciclo de C2 para que se possa reavaliar os fatos conhecidos.

Tendo sido discutidas as MAE de interesse, é agora possível apresentar os tópicos de interesse sobre Medidas de Proteção Eletrônicas.

Medidas de Proteção Eletrônica

As MPE são aquelas que visam proteger e assegurar o uso pelos nossos sistemas das ondas eletromagnéticas. Como naturalmente as ameaças da GE são as Mage e as MAE, as MPE podem ser classificadas em anti-Mage e anti-MAE.

São alguns exemplos de MPE anti-Mage: emprego de criptografia, de códigos ou cifras que visam negar o conteúdo da mensagem; alterações frequentes de indicativos, prejudicando a análise de tráfego; emprego de antenas direcionais que restringem a área na qual é possível a interceptação das comunicações; e uso de técnicas de transmissão de espalhamento espectral por sequência direta¹⁶, que visam reduzir a potência do sinal transmitido, prejudicando a busca de interceptação Mage (BRASIL, 2014a, p. 2-2 – 2-8).

16 Técnica de sistema que visa gerar múltiplas cópias do sinal que são espalhadas no espectro eletromagnético, reduzindo a potência de pico do sinal transmitido (POISEL, 2004, p. 7).

Entre as MPE anti-MAE temos o espalhamento espectral por salto em frequência¹⁷, diminuindo a eficiência do ataque eletrônico. A já citada criptografia também é assim considerada, uma vez que dificulta o emprego do despistamento imitativo. Outro exemplo é o uso de autenticação e outros procedimentos de segurança que visem confirmar a origem de uma mensagem. O uso de antenas direcionais, mais um outro exemplo, também dificulta o ataque eletrônico, exigindo maiores potências de ataque para torná-lo eficaz.

Ao analisarmos o exposto sobre as MPE, podemos observar que a sua existência pressupõe a existência das ameaças. Só existem MPE por que existem Mage/Intsal e MAE. Essa relação causal, apesar de parecer óbvia, é importante de ser formalmente observada. Como um exemplo, o propósito da criptografia é prioritariamente proteger as comunicações de interceptação e secundariamente dificultar o despistamento imitativo. Não existe sentido em instalar criptografia em um sistema se essas ameaças não forem percebidas.

É possível, agora, sumarizar as conclusões parciais que podem ser depreendidas do que foi discutido nesta seção.

ANÁLISE DAS VULNERABILIDADES

A partir da demonstração dos conceitos anteriores, é possível analisar as vulnerabilidades e confirmar que as comunicações por satélite, por empregarem o espectro

eletromagnético, são vulneráveis à GE. Agora, podemos expandir este conceito, indicando que, mais especificamente, elas são vulneráveis às Mage/Intsal e MAE e deverão empregar MPE para garantir seu funcionamento. Essa análise será feita em duas etapas. A primeira, conceitual, estudará a viabilidade da consecução das ameaças às comunicações por satélite a partir dos conceitos teóricos estabelecidos até o momento. A segunda será feita por meio da apresentação de casos conhecidos e disponíveis nas fontes abertas em que os requisitos de C2 foram afetados, bem como da existência de MPE em satélites, o que contribuirá para comprovar as análises realizadas.

A Tabela 2 correlaciona os dados levantados na subseção de C2 com os componentes da GE, a partir dos quais realizaremos a presente análise.

Ameaça	Princípios de C2	GE
Monitoragem	Segurança	Mage/Intsal
Interrupção	Confiabilidade, continuidade e rapidez	MAE
Simulação de Comunicações Falsas	Segurança	MAE

Tabela 2
Correlação entre ameaças, princípios de C2 e a GE

Dessa forma, será analisado, inicialmente, o efeito das Mage/Intsal e, posteriormente, o das MAE contra as comunicações por satélite.

Mage/Intsal contra as Comunicações por Satélite

Conforme já mencionado, a comunicação com o satélite ocorre por meio de um

17 Técnica de sistema na qual o equipamento altera a sua frequência de transmissão rápida (às vezes em milésimos de segundo), sistematicamente e seguindo uma sequência pseudoaleatória, fazendo com que um bloqueador tenha um tempo de atraso para identificar a nova frequência a ser atacada ou tenha que dividir sua potência de bloqueio em uma grande faixa do espectro (POISEL, 2004, p. 8-9).

uplink e é originada dele por meio de um *downlink*. Teoricamente, seria possível interceptar as comunicações do *uplink* ou do *downlink*, bastando que, para isso, o receptor estivesse dentro da área de cobertura da conexão.

Monitorar um *uplink* é uma atividade mais complexa, que demandaria a presença de uma aeronave ou outro satélite para facilitar a interceptação dessa comunicação ascendente. Já para monitorar o *downlink*, seria necessária uma outra estação de terra dentro da área de cobertura do satélite. Deve-se ainda levar em consideração que essa área de cobertura pode ser ampliada pelo uso de grandes antenas em solo.

É possível que o *downlink* para as estações de controle em terra tenha uma área de cobertura diferente da conexão descendente para os usuários finais. Essa peculiaridade pode fazer com que apenas um dos dois *downlinks* possa ser monitorado. Essa lógica é a mesma aplicada na teoria da GE para a interceptação de qualquer tipo de comunicação, cujos conceitos encontram-se na obra de vários autores, como Adamy (2009, p. 235-250).

O efeito prático desse fenômeno é que, nesses casos, pode ser ouvido apenas um lado das comunicações. Por exemplo, suponhamos que só seja possível monitorar o *downlink* para a estação de controle. Nesse caso, se temos uma comunicação originada em terra, por exemplo, que chega por fibra ótica à estação de controle e é transmitida para o satélite e depois para um navio, como esse enlace descendente não será interceptado, será impossível ouvir essa parte da comunicação. Entretanto, a resposta, que sai do navio para o satélite, depois se realizando o *link* descendente para a estação de controle, poderá ser interceptada.

Nesse mesmo sistema hipotético, se for imaginada uma viatura no terreno que de-

seje se comunicar com esse mesmo navio por meio de um satélite, a transmissão, nesse caso, seria feita diretamente com o satélite e deste seria realizado um *downlink* para a estação de controle (poderá ser monitorada), subindo novamente e chegando ao navio. A resposta seguiria um caminho análogo e também poderia ser monitorada.

O exemplo demonstra que existe a possibilidade de monitoração, mas que, como se trata de um evento técnico, deve ser analisado cuidadosamente, dependendo do sistema utilizado. Por outro lado, não se deve considerar isso uma desvantagem. Essa lógica, nas quais muitas vezes só um dos lados da comunicação pode ser ouvido, é a mesma que ocorre em outras situações nas atividades de GE. A atividade de inteligência consiste exatamente em tentar juntar esses retalhos de dados para que se possa formar uma colcha de conhecimento (KEEGAN, 2002, p. 5-6).

Uma vez que um sistema é capaz de interceptar uma comunicação do satélite, já é possível realizar a análise técnica. A partir dela, poderá ser identificada a modulação e a codificação. Nesse caso, será possível fazer a análise da mensagem, ou seja, do seu conteúdo e também a análise de tráfego. Mesmo que o conteúdo possa estar criptografado, muitas vezes o endereçamento é feito em claro para permitir o roteamento das mensagens, e a análise de tráfego poderá ser feita independentemente da análise da mensagem.

Se considerarmos que o sistema de comunicações por satélite é extremamente importante e confiável, isso o torna canal prioritário para o tráfego das comunicações mais sensíveis de uma força armada. Essa importância relativa também o coloca como um tráfego prioritário para as atividades de criptoanálise. Uma vez que esse processo é altamente dispendioso em

pessoal e recursos computacionais, é de se supor que sua priorização se dá em relação à importância das comunicações que devam trafegar naquele canal e que, portanto, justifiquem o esforço criptoanalítico (SHULSKY; SCHMITT, 2002, p. 42-48).

Finalmente a localização eletrônica é uma análise um pouco mais complexa. O método mais facilmente visualizado seria por meio da triangulação das emissões de uma conexão ascendente, empregando, por exemplo, uma aeronave. Um segundo método poderia ser por meio da medição das reflexões secundárias da transmissão em outros satélites geoestacionários. Uma vez que esses satélites na órbita GEO têm posições relativamente conhecidas, pelas diferenças de tempo de chegada, seria possível estimar uma área de incerteza do transmissor, em uma lógica matemática muito similar à empregada pelo Sistema de Posicionamento Global por satélite (GPS).

Um terceiro método, mais engenhoso, considera que muitas estações de usuários transmitem seus dados de posição no seu protocolo de funcionamento, para permitir a seleção das frequências de *link* descendente e, conseqüentemente, o roteamento das mensagens. Logo, a capacidade de interceptar o sinal do satélite já proveria também a análise de localização. Um dos sistemas que opera dessa forma é o sistema Inmarsat, que informa a posição do usuário a intervalos frequentes (CURTIS, 2014).

Conforme mencionado anteriormente, a presença de MPE anti-Mage é um claro indício de que o próprio fabricante dos satélites identifica a ameaça de interceptação. Um exemplo é o emprego

de criptografia em satélites comerciais (INMARSAT, 2012). Um outro exemplo é a possibilidade de emprego de pequenas áreas de cobertura conteiráveis que podem acompanhar as estações de interesse (ARAKAKI, 2009, p. 30), dificultando a interceptação do enlace descendente.

Um outro indício da possibilidade de interceptação são as inúmeras referências ao sistema Echelon¹⁸. Além disso, a presença de novas estações de monitoragem de comunicações em países como a Nova Zelândia e as suas relações com a Agência de Segurança Nacional (National Security Agency – NSA) dos EUA, tornadas conhecidas por documentos vazados por Edward Snowden¹⁹, confirmam esse conhecimento (GALLAGHER; HAGER, 2015). O exemplo mais recente é um extrato de um banco de dados da NSA vazado no Wikileaks²⁰ e que indica, entre os telefones prioritários para monitoragem do Brasil, o número do equipamento Inmarsat do avião presidencial (CHADE, 2015; WIKILEAKS, 2015).

Com isso ficou patente que não só a monitoragem de comunicações satélite, incluindo todas as suas análises, não só é tecnicamente possível, como há vários indícios de seu emprego em fontes ostensivas. Esses indícios estão associados à presença de MPE anti-Mage, documentos vazados e à própria existência de estações de monitoragem de satélites espalhadas pelo mundo. Várias fontes poderiam corroborar esse trecho da pesquisa, mas a citação delas foi restrita, pois essas fontes iriam apenas confirmar os indícios já mencionados.

18 Programa usado por algumas estações de interceptação de comunicações por satélite dos EUA e do Reino Unido para coleta, análise e disseminação de comunicações interceptadas (KEEFE, 2005, p. 294).

19 Ex-analista da NSA que vazou documentos sobre os programas de monitoragem daquela agência (FRANCE PRESSE, 2015).

20 Organização Não Governamental de mídia que divulga documentação sigilosa de várias organizações. (WIKILEAKS, 2011)

MAE contra as Comunicações por Satélite

Conforme mencionado anteriormente, as MAE podem funcionar, para efeito desta análise, como bloqueio ou como despistamento imitativo. O conceito de operação de ambos é muito similar, por isso estão sendo agrupados.

O ataque pode realizar-se tanto no enlace ascendente quanto no descendente. No primeiro caso, o ataque é realizado contra o satélite, enquanto no segundo o ataque é realizado contra a estação terrena. Basicamente, é necessário que o atacante possua um sistema transmissor e que suas características técnicas sejam capazes de sensibilizar o receptor, seja do satélite ou da estação terrena.

O despistamento imitativo demanda um grande conhecimento das comunicações do oponente, não só das suas características técnicas, mas também dos seus procedimentos, a fim de que a comunicação simulada possa ser crível e atenda ao seu efeito desejado. Embora mais difícil, seu potencial de exploração é muito superior, por afetar o processo cognitivo do oponente. Já o bloqueio trabalha com uma premissa de que, se for empregada potência suficiente, o ataque será satisfatório. Apesar de ser um método de mais fácil execução, o seu menor refinamento redundando em resultados diferentes do despistamento, uma vez que ele busca interromper a comunicação, gerando atrasos no Ciclo C2.

Quando analisamos pelo aspecto das MPE, podemos identificar que um dos três segmentos de comunicações militares estadunidenses é de sistemas protegidos ou seguros. O grande diferencial desse segmento é a forte presença de MPE anti-MAE, e o seu foco de emprego será na gerência de comunicações e para centros

de C2 móveis, entre outros (ARAKAKI, 2009, p. 28). Pode ser observado que o sistema com maior capacidade de MPE e, portanto, maior custo, é aquele responsável pela estrutura de C2. Esse fato, por si só, indica a execução de um gerenciamento de risco pelas Forças Armadas estadunidenses.

Em um estudo dos casos disponíveis na literatura ostensiva, pode ser encontrada a previsão de ataque à constelação de satélites estadunidense Milsatcom, em moldes similares ao proposto neste trabalho (SCHLEHER, 1999, p. 53). Essa possibilidade foi confirmada pelo General John Hyten²¹, que informou que as redes de comunicações por satélite são constantemente atacadas por elementos externos (MATISHAK, 2015).

Em uma situação emblemática, a Polícia Rodoviária Federal prendeu, em 5 de maio de 2015, um caminhoneiro que, a partir da adaptação de sistemas comerciais de baixo custo, fazia uso pessoal do sistema estadunidense de comunicações militares por satélite Fleetsatcom, interferindo nas comunicações da Marinha daquele país (COSTA; ARAÚJO, 2015). Caso similar ocorreu em 2009 com inúmeros presos (FOLHA ONLINE, 2009).

Esses casos demonstram não só a possibilidade de realizar ataques a sistemas de comunicações por satélite, mas também que, dependendo dele, tal ofensiva pode ser realizada por meios rudimentares e pessoal com pouco conhecimento técnico, alguns inclusive elementos não estatais. Tendo sido comprovada a vertente relacionada com a ação das MAE contra os satélites, podemos concluir esta análise de vulnerabilidades.

CONCLUSÃO

Para possibilitar a análise da vulnerabilidade das comunicações por satélite, foi

21 Comandante Espacial da Força Aérea estadunidense em 2015 (MATISHAK, 2015).

necessário apresentar que elas são parte de um sistema de C2, e o seu referencial teórico foi apresentado e explicado, ressaltando a sua importância para o desenvolvimento das operações militares. O C2 é uma composição de ciência e arte, não devendo ser negligenciado o seu estudo em bases científicas. O Ciclo de C2 é uma parcela desses estudos científicos, já tendo inclusive sido doutrinariamente incorporado à MB.

O Ciclo de Boyd, conforme apresentado, prega a importância da rapidez da sua execução e enfatiza a importância do processo cognitivo de orientação, redundando na grande oportunidade que resultaria em entender e afetar negativamente o processo similar do oponente. Isso indicou um grande potencial da obtenção de conhecimentos sobre esse processo do oponente e como a interferência nessa etapa, por meio de estratégias, pode prejudicar o inimigo.

Tais ideias, entre outras, foram sumarizadas nos princípios de C2, que podem ser entendidos como requisitos. A junção desses princípios com os demais conceitos mencionados permitiu a identificação das principais ameaças a sistemas de comunicações. Elas puderam ser consolidadas como a possibilidade de as comunicações serem monitoradas, interrompidas ou que o oponente simule nossas próprias comunicações para afetar nosso processo cognitivo.

Essas possíveis ameaças foram então comparadas com a GE, tendo sido observada uma semelhança muito grande. As Mage e a Intsal permitem o monitoramento das comunicações. Isso agiliza o nosso Ciclo de C2, uma vez que não é necessário o início da ação do oponente. Permite, ainda, analisar e entender o processo cognitivo do oponente, permitindo, em conjunto com as possibilidades do inimigo, que o comando esteja melhor preparado para antecipar as ações do adversário.

Já as MAE, como apresentado, permi-

tem a interrupção das comunicações e o despistamento. A primeira, ainda que ocorra apenas temporariamente, ocasiona atrasos no ciclo de C2. Já o despistamento, especialmente o do tipo imitativo, é capaz de prejudicar a cognição do oponente, prejudicando o seu processo decisório e ampliando a névoa da guerra. Secundariamente, ele retarda a condução do Ciclo de Boyd ao tirar a credibilidade do sistema de C2, demandando uma

reavaliação dos conhecimentos existentes.

Finalmente, como visto, as MPE puderam ser usadas como um indício muito claro da ameaça percebida, tanto da Mage e da Intsal quanto das MAE. A sua existência se justificaria apenas pela presença da ameaça.

Quando a GE foi confrontada com as comunicações por satélite, se pôde avaliar conceitualmente que seria possível reali-

O Ciclo de C2 permite analisar e entender o processo cognitivo do oponente, permitindo, em conjunto com as possibilidades do inimigo, que o comando esteja melhor preparado para antecipar as ações do adversário. Já as MAE permitem a interrupção das comunicações e o despistamento.

zar a monitoragem, o despistamento e o bloqueio das comunicações por satélite. Isso não só foi considerado conceitualmente viável, como foram apresentados casos disponíveis na literatura ostensiva e que confirmam a sua ocorrência.

Esses casos envolveram desde a presença de MPE em satélites para fazer frente a estas ameaças até casos reais de ocorrência dos eventos, consolidados em documentos indicando a sua execução ou em equipamentos para tal. O que é marcante, ainda, é que, em alguns dos casos, foi comprovado que elementos não estatais de pequeno conhecimento técnico e com recursos rudimentares conseguiram afetar o funcionamento de sistemas de comunicações militares estadunidenses. Esta pesquisa, dessa forma, confirmou a hipótese de que as comunicações por satélite são vulneráveis à GE.

Esta análise foi toda baseada em documentação ostensiva, assegurando que o conhecimento possa ser disseminado sem as restrições dos documentos sigilosos. Além disso, a identificação da vulnerabilidade das comunicações por satélites empregando apenas documentos disponíveis ao público em geral permite estimar que as vulnerabilidades possam ser muito mais profundas se analisadas a partir de documentação sigilosa.

Conforme apresentado, cada sistema satélite deve ter suas características técnicas analisadas individualmente para identificar suas capacidades e vulnerabilidades. Também como mencionado, a possibilidade de monitoragem, bloqueio e despistamento das nossas comunicações por satélite devem ser consideradas nas possibilidades do inimigo e no gerenciamento de risco. Deve ser considerado que essa atividade é repleta de sigilo, o que prejudicaria a confirmação dessa capacidade, e que, dependendo do caso, elementos de pequeno conhecimento técnico e com recursos rudimentares tiveram meios para executar essa tarefa. Naturalmente, dentro do conceito de gerenciamento do risco, dependendo das características do sistema e das suas MPE, as suas probabilidades de ocorrência e os impactos serão analisados diferentemente.

Este trabalho, por ser ostensivo, abre a oportunidade para divulgação irrestrita e, conseqüentemente, para aprimorar a compreensão das vulnerabilidades das redes de C2 baseadas em comunicações por satélite. Contribuirá, ainda, com a compreensão das possibilidades de emprego da GE contra esse tipo de redes de comunicação de interesse, incrementando a mentalidade operacional da MB.

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ARTES MILITARES>; Comando; Controle; Planejamento militar; Comunicações por satélite; Guerra eletrônica;

REFERÊNCIAS

- ADAMY, David. *EW 101: a first course in electronic warfare*. Boston: Artech House, Inc., 2001, 308 p.
- ADAMY, David. *EW 103: tactical battlefield communications electronic warfare*. Boston: Artech House, Inc., 2009, 330 p.
- ALBERTS, David S. *The unintended consequences of information age technology*. Washington, DC: National Defense University, 1996, 62 p.
- ARAKAKI, Fábio Kenji. “Comunicações Satelitais Militares – perspectivas para o futuro”. *Revista Passadiço*, Niterói, n. 29, p. 28-32, 2009.
- BRASIL. Ministério da Defesa. *Gerenciamento do risco operacional nas operações conjuntas*. 1. ed. Brasília, DF, 2015. 15 f.
- _____. Comando de Operações Terrestres. *EB70-CI-11.403 Caderno de instrução: Medidas de Proteção Eletrônica*. 1. ed. Brasília, DF, 2014a. 44 p.
- _____. Estado-Maior da Armada. *EMA-305 Doutrina Básica da Marinha*. 2. Rev. Brasília, DF, 2014b. 102 p.
- _____. Ministério da Defesa. *MD-31-M-03 Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle*. Brasília, DF, 2014c. 44 p.
- _____. _____. *MD30-M-01 Doutrina de operações conjuntas*. v.1. Brasília, DF, 2011. 128 p.
- _____. _____. *MD-35-G-01 Glossário das Forças Armadas*. Brasília, DF, 2007. 274 p.
- _____. Estado-Maior da Armada. *EMA-331 Manual de planejamento operativo da Marinha*. 1. ed. v. 1. Brasília, DF, 2006. 139 p.
- CARDOSO, Caio G. “A Guerra Eletrônica e a batalha da informação”. *Revista Passadiço*, Niterói, n. 32, p. 44-46, 2012.
- CHADE, Jamil. “EUA interceptaram até o telefone do avião de Dilma, diz Wikileaks”. *Estadão*, São Paulo, 4 jul. 2009. Disponível em: <<http://politica.estadao.com.br/noticias/geral,atelefone-do-aviao-de-dilma-foi-interceptado-pelos-eua--dizem-wikileaks,1719184>>. Acesso em: 18 jul. 2015.
- CLAUSEWITZ, Carl Von. *On war*. Tradução de J. J. Graham. [Thousand Oaks, CA]: BN Publishing, 2007. 167 p.
- CORAM, Robert. *BOYD: the fighter pilot who changed the art of war*. New York: Back Bay Books, 2002. 484 p.
- CORBETT, Julian S. *Principles of maritime strategy*. New York: Longmans, Green and Co., 1911. 317 p.
- COSTA, Catarina; ARAUJO, Gilcilene. “PRF prende caminhoneiro com rádio que intercepta satélite americano”. *G1 PI*, Teresina, 5/5/2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2015/05/prf-prende-caminhoneiro-com-radio-que-intercepta-satelite-americano-no-pi.html>>. Acesso em: 18 jul. 2015.
- COUTAU-BÉGARIE, Hervé. *Tratado de estratégia*. Tradução de Brigitte Bentolila de Assis Manso *et. al.* Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2010. 776 p.
- CREVELD, Martin Van. *Command in war*. Cambridge: Harvard University Press, 1985. 339 p.
- CURTIS, Sophie. Malaysia Airlines MH370 search: latest. *The Telegraph*, London, 24 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.telegraph.co.uk/technology/news/10719304/How-British-satellite-company-Inmarsat-tracked-down-MH370.html>>. Acesso em: 25 jul. 2015.
- DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio. *Satélites: Va etapa tecnologica naval y su incidencia en la guerra de Malvinas*. Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales, 1990. 845 p.
- EUA. Department of Defense. *JP 1-02 Department of Defense dictionary of military and associated terms*. Washington, DC, 2010. 466 p. Disponível em: <http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp1_02.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2015.
- _____. U.S. Marine Corps. *MCWP 2-15.2 Signals Intelligence*. Washington, DC, 1999. 123 p.
- EX4U TELECOM. *All new Iridium 9555*. Escazu, 2015. Disponível em: <http://www.ex4u.org/Iridium_9555.php>. Acesso em: 18 jul. 2015.

- FOLHA ONLINE. “PF prende um em operação contra uso ilícito de satélites militares americanos”. *Folha Online*, São Paulo, 18 mar. 2009. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/poder/2009/03/536889-pf-prende-um-em-operacao-contra-uso-ilicito-de-satelites-militares-americanos.shtml>>. Acesso em: 18 jul. 2015.
- FRANCE PRESSE. “Casa Branca se nega a dar perdão presidencial a Edward Snowden”. *GL Mundo*, [Rio de Janeiro], 28 jul. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/07/casa-branca-se-nega-a-dar-perdao-presidencial-a-edward-snowden.html>>. Acesso em: 28 jul. 2015
- GALLAGHER, Ryan; HAGER, Nicky. “Documents shine light on shadowy new zealand surveillance base”. *The Intercept*, [S.l.], 7 mar. 2015. Disponível em: <<https://firstlook.org/theintercept/2015/03/07/new-zealand-ironsand-waihopai-nsa-gcsb/>>. Acesso em: 28 jul. 2015
- GORDON, Gary D.; MORGAN, Walter L. *Principles of communications satellite*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993. 533 p.
- INMARSAT. *Using the Crypto AG voice encryption system over BGAN*. London, 2012. Disponível em: <http://www.inmarsat.com/wp-content/uploads/2013/10/Inmarsat_Using_Crypto_AG_Voice_Encryption_System_over_BGAN%20.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2015.
- INMARSAT. *Our Coverage*. London, 2015a. Disponível em: <<http://www.inmarsat.com/about-us/our-satellites/our-coverage/>>. Acesso em: 18 jul. 2015.
- Iridium. *Company profile*. McLean (VA), 2015. Disponível em: <<https://www.iridium.com/About/CompanyProfile.aspx>>. Acesso em: 26 jul. 2015.
- KEEFE, Patrick Radden. *Chatter: uncovering the echelon surveillance network and the secret world of global eavesdropping*. New York: Random House Trade Paperbacks, 2005. 312 p.
- KEEGAN, John. *Intelligence in war: the value-and limitations-of what the military can learn about the enemy*. New York: Vintage Books, 2002. 387 p.
- KELLER, Harald; SALZWEDEL, Horst. Link Strategy for the mobile satellite system Iridium. In: VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, 1996, Atlanta. *Mobile Technology for the Human Race*, IEEE 46th, vol. 2. Atlanta: IEEE, 1996. p. 1220-1224. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.44.9979&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2015.
- MATISHAK, Martin. “Cyber general: US satellite networks hit by 'millions' of hacks”. *The Hill*, [S.l.], 28 abr. 2015. Disponível em: <<http://thehill.com/policy/defense/240286-general-us-space-networks-probed-millions-of-times-annually>>. Acesso em: 23 jul. 2015
- MATEUS. In: NOVA BIBLIA PASTORAL. N.T. *Evangelho segundo Mateus*. São Paulo: Paulus, 2014. 1543 p.
- OPSAHL, T.; AGNEESSENS, F.; SKVORETZ, J. “Node centrality in weighted networks: Generalizing degree and shortest paths”. *Social Networks*, v. 32, n. 3, 245-251, Abr. 2010. Disponível em: <<http://toreopsahl.com/2010/04/21/article-node-centrality-in-weighted-networks-generalizing-degree-and-shortest-paths/>>. Acesso em: 19 jul. 2015.
- PFLANZ, Mark; LEVIS, Alexander. An approach to evaluating resilience in command and control architectures. In: NEW CHALLENGES IN SYSTEMS ENGINEERING AND ARCHITECTING CONFERENCE ON SYSTEM ENGINEERING RESEARCH, 2012, St. Louis, MO. *Procedia Computer Science*. St. Louis: Elsevier, 2012. p. 141-146. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S1877050912000312/1-s2.0-S1877050912000312-main.pdf?_tid=746d1a3c-3326-11e5-8a3f-00000aacb35e&acdnat=1437867776_9da01ab47e47d9cf7ec3ede96b2ed7a0>. Acesso em: 25 jul. 2015.
- POISEL, Richard A. *Modern communicatio jamming principles and techniques*. Boston: Artech House, 2004. 479 p.
- SCHLEHER, D. Curtis. *Electronic Warfare in the information age*. Boston: Artech House, 1999. 605 p.
- SELLERS, Jerry Jon. *Understanding space: an introduction to astronautics*. 3rd ed. Com contribuições de William J. Astore, Robert B Giffen, Wiley J Larson. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2005. 774 p.

- SHULSKY, Abram N.; SCHMITT, Gary J. *Silent Warfare: understanding the world of intelligence*. 3. ed. Washington, DC: Potomac Books, Inc., 2002. 246 p.
- SILVA NETTO, Abner da; SILVEIRA, Marco Antonio Pinheiro da. “Gestão de segurança da informação: fatores que influenciam a sua adoção em pequenas e médias empresas”. *Journal of information systems and technology management*, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 375-197, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jistm/v4n3/07.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2015.
- SKLAR, Bernard. *Digital communication: fundamentals and applications*. 2nd ed. London: Prentice Hall, 2008. 1.079 p.
- SPINNEY, Franklin C. *Evolutionary epistemology: a personal view of John Boyd's “Destruction and Creation” ... and its centrality to the ... OODA loop*. Versão 2.4, 2014. [S.l.]. Disponível em: <<https://dl.dropboxusercontent.com/u/52781209/Evolutionary%20Epistemology%20copy.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2015.
- STALLINGS, William. *Data and computer communications*. 7th ed. London: Pearson Prentice Hall, 2004. 847 p.
- STUTZMAN, Warren L.; THIELE, Gary A. *Antenna theory and design*. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1998. 648 p.
- TOFLER, Alvin; TOFLER, Heidi. *War and anti-war: making sense of today's global chaos*. 1. ed. New York: Warner Books, Inc., 1995. 370 p.
- TREMBLAY JR, *Shaping and adapting: unlocking the power of Colonel John Boyd's OODA Loop*. 2015. 33 f. Dissertação (Master of Military Studies) – Command and Staff College, Marine Corps University, Quantico, 2015.
- TZU, Sun. *A arte da guerra*. Tradução de José Sanz. Rio de Janeiro: Record, 2002. 112 p. Adaptação em inglês do original japonês: James Clavell.
- VIEIRA, Alexandre Mindas. “O avanço tecnológico e as novas habilidades do analista de GE”. *Sentinela da Colina*, n. 6, Abr. 2008. Brasília, DF: Centro Integrado de Guerra Eletrônica. Disponível em: <http://www.ccomgex.eb.mil.br/cige/sent_colina/6_%20educacao_abril_08/index.htm>. Acesso em: 19 jul. 2015.
- WHALEY, Barton. *Stratagem: deception and surprise in war*. Boston: Artech House, 2007. 560 p.
- WIKILEAKS. “NSA high priority targets for Brazil”. *Wikileaks*, [S.l.], 4 jul. 2015. Disponível em: <<https://wikileaks.org/nsa-brazil/selectors.html>>. Acesso em 18 jul. 2015
- WIKILEAKS. “About – What is wikileaks”. *Wikileaks*, [S.l.], 7 maio 2011. Disponível em: <<https://wikileaks.org/About.html>>. Acesso em 18 jul. 2015.
- FOLHA ONLINE. “PF prende um em operação contra uso ilícito de satélites militares americanos”. *Folha Online*, São Paulo, 18 mar. 2009. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/poder/2009/03/536889-pf-prende-um-em-operacao-contra-uso-ilicito-de-satelites-militares-americanos.shtml>>. Acesso em: 18 jul. 2015.

ÁGUA DE LASTRO – problema e soluções*

WILLIAM ROMÃO BATISTA**
Capitão de Fragata (EN)

SUMÁRIO

Introdução
O problema
As soluções tecnológicas aprovadas
Desinfecção eletrolítica (eletrocloração)
Desinfecção por radiação ultravioleta
Desinfecção convencional com biocidas
Considerações finais

INTRODUÇÃO

Ao longo da história envolvendo o homem e o mar, o transporte marítimo foi o que permitiu transcender a visão do comércio regional e abrir caminhos para a expansão de fronteiras. Além de influenciar diretamente o progresso da humanidade, ele também se tornou o principal respon-

sável pela circulação de mercadorias pelo globo, onde, atualmente, navios graneliros, navios-tanque, de carga geral e porta-contêineres são as principais ferramentas usadas, com as quais mais de 80% de todo o comércio mundial é concretizado^{[1] e [2]}.

Para dimensionar o cenário atual, um levantamento da frota mundial de navios mercantes com arqueação bruta acima de

* Este trabalho é produto de estágio extraordinário realizado em parceria com o Laboratório de Síntese e Análise de Produtos Estratégicos (Lasape) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) nas dependências do Smithsonian Environmental Research Center (Serc), Maryland, Estados Unidos da América (EUA), sobre a química associada às técnicas de tratamento de água de lastro. É resumo do problema relacionado com o transporte de organismos marinhos invasores por água de lastro e as principais tecnologias atualmente aplicadas na sua desinfecção a bordo de navios.

** Doutor e mestre em Química pelo programa de Pós-Graduação em Química do Instituto de Química da UFRJ. Engenheiro Químico pela Escola de Química da UFRJ. Coinventor em quatro patentes tecnológicas depositadas pela Marinha do Brasil. Designado para o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM).

100 GT¹, realizado pela Associação Japonesa de Construtores de Navios (SAJ), registrou, com base no fechamento do ano de 2016, um total próximo a 114 mil unidades operativas e citou uma demanda, dependente de fatores econômicos, de cerca de cinco mil novas unidades para o ano de 2017^[3].

Apesar de o fator econômico ser um notório aspecto que afeta diretamente o transporte marítimo e a indústria naval, mais recentemente fatores ambientais também passaram a impactar estes setores, em que regulações internacionais e também de governos locais têm se tornado mais incisivas sobre possíveis impactos ambientais causados por navios^{[4] e [5]}. Como resultado,

navios passaram a ser mais monitorados quanto às suas potenciais fontes de poluição, tais como águas servidas, descarte de lixo, poluição atmosférica, poluição sonora, poluição por óleo, biocidas presentes

em tintas anti-incrustantes e também possíveis organismos invasores transportados, quer estejam agarrados ao casco do navio ou no meio de sua água de lastro^[6].

Assim, a água de lastro, antes somente um problema relacionado à operacionalidade do navio e restrito aos setores de transporte marítimo e da indústria naval, passou também a ser, para o mundo globalizado, uma preocupação relacionada às questões ambientais.

O PROBLEMA

A água de lastro é um enorme volume de água que se embarca em compartimentos específicos do navio, os tanques

de lastro, e que pode, em alguns casos, chegar a mais de 100 mil m³. Ela é imprescindível para manter a estabilidade e a integridade estrutural do navio em diferentes operações, sendo frequentemente embarcada, transferida entre tanques de lastro e descarregada para o meio ambiente^[7]. Apesar de sua importância para uma segura operação do navio, a água de lastro é também reconhecida, juntamente com a bioincrustação presente no casco do navio (obras-vivas), como um dos principais vetores para introdução de espécies aquáticas potencialmente invasoras^{[8] e [9]}.

Exemplos atuais e icônicos, tais como o mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*),

introduzido no Brasil, e o mexilhão zebra (*Dreissena polymorpha*), introduzido nos Estados Unidos e na Europa, podem ser citados como de espécies não nativas que reconhecidamente

foram introduzidas por meio da água de lastro e se tornaram espécies invasoras causadoras de enormes problemas econômicos e ambientais^{[10] e [11]}.

Não obstante os incontáveis estudos, discussões e deliberações, envolvendo governos, órgãos reguladores, cientistas e indústria, em que se destaca a preocupação mundial sobre a extensão do impacto econômico e do desequilíbrio ecológico associado ao crescente número de espécies marinhas invasoras introduzidas por água de lastro, pode-se inferir que há desapontamento nos resultados alcançados para eliminar tal problema, haja vista sua complexidade e que ainda são poucas as tecnologias que têm sido aprovadas para sua mitigação^[12].

A água de lastro passou a ser, para o mundo globalizado, uma preocupação relacionada às questões ambientais

1 GT (*gross tonnage*). Medida que relaciona o tamanho do navio ao seu volume interno estrutural (*V_i*) em metros cúbicos. $GT = V_i (0,2 + 0,02 \log V_i)$.

AS SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS APROVADAS

Devido a inúmeros fatores, não é coerente generalizar que uma espécie não nativa se tornará uma espécie invasora somente por ter sido introduzida em um novo ambiente. Contudo, caso ela se torne uma espécie invasora, certamente causará imensuráveis prejuízos ambientais, econômicos e sociais^[13-15].

Deste modo, entende-se que ações que possam diminuir a possibilidade de um organismo se tornar invasor devem ser aplicadas. Atualmente, a ação mais amplamente aceita visando mitigar os

possíveis efeitos danosos provocados pelo uso da água de lastro ao meio ambiente tem sido a adoção e o uso adequado de sistemas para o gerenciamento da água de lastro.

Usualmente, os BWMS (do inglês Ballast Water Management System) empregam processos físicos e químicos de desinfecção que visam reduzir o número de organismos presentes na água de lastro a ser descarregada pelo navio. Eles são projetados, de um modo geral, para aten-

der a especificações definidas pela Organização Marítima Internacional (IMO) e preconizadas na Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos dos Navios^[16].

Esta Convenção, nascida em 2004 e contando com 172 países signatários, incluso o Brasil, entrou em vigor em 8 de setembro de 2017 e tem por propósito prevenir, minimizar e eliminar os riscos

ao meio ambiente e à sociedade relacionados com a transferência de organismos indesejáveis por descargas de água de lastro, além de propiciar a harmonização e o desenvolvimento das possíveis tecno-

logias usadas para o tratamento de água de lastro. Assim, um BWMS deve atender às diretrizes (*guidelines*) no tocante ao seu projeto, construção e desempenho. É considerado como principal requisito o atendimento ao desempenho biológico relacionado aos limites permitidos de concentração de organismos presentes na água de lastro descarregada (ver Tabela 1), originalmente descrito na Seção D, regulação D-2, do anexo da Convenção^[16-18].

A ação visando mitigar efeitos danosos da água de lastro ao meio ambiente tem sido a adoção e o uso de sistemas para seu gerenciamento

Organismos (menor dimensão)	Concentração máxima permitida
Tamanho $\geq 50 \mu\text{m}$	< 10 organismos viáveis por metro cúbico
Tamanho $\geq 10 \mu\text{m}$ e < $50 \mu\text{m}$	< 10 organismos viáveis por mililitro
Micróbios (padrão para saúde humana)	
<i>Vibrio cholera</i> (serotypes O1 and O139)	< 1 UFC por 100 mililitros
<i>Escherichia coli</i>	< 250 UFC por 100 mililitros
<i>Enterococci</i>	< 100 UFC por 100 mililitros

UFC – Unidades formadoras de colônias. Método de contagem estimativa do número de bactérias viáveis existentes em uma amostra.

Tabela 1 – Concentrações-limites por organismos em descargas de água de lastro (IMO 2004)

Cabe ressaltar que a lista de diretrizes é extensa e abrange pontos considerados cruciais para aprovação de um BWMS e também para se colocar em prática a Convenção, incluindo requisitos gerais de avaliação de desempenho, amostragem e tratamento químico.

De um modo geral, as tecnologias empregadas em sistemas de tratamento de água de lastro podem ser separadas em duas categorias: aquelas que, direta ou indiretamente, empregam substâncias ativas, ou produzam substâncias relevantes, na desinfecção da água de lastro e aquelas que não as empregam. Esta categorização é de suma importância para atender à Convenção, pois sistemas que fazem uso de substâncias ativas devem, adicionalmente, cumprir os requisitos, abundantes e pormenorizados, definidos pela diretriz G-9 da IMO^[17].

Uma “substância ativa” é considerada, no contexto da Convenção, como quaisquer substâncias ou organismos, incluindo vírus ou fungo, especificamente usados no processo de desinfecção da água de lastro e que tenha ação, geral ou específica, contra organismos aquáticos nocivos e patogênicos (IMO 2008). Adicionalmente, uma “substância relevante” é qualquer substância, perigosa à saúde humana ou ao meio ambiente, que venha a existir durante qualquer etapa do tratamento, inclusive substâncias que venham a se formar no ambiente receptor devido à descarga da água de lastro^[17].

Na Circular 34/Rev.6 de 27 de julho de 2017, divulgada pela IMO, é possível verificar que, entre aqueles sistemas que, em acordo com a diretriz G-9, fazem uso de substâncias ativas, 58 sistemas receberam a aprovação básica e ainda encontram-se sob avaliação; 42 sistemas receberam aprovação final de uso, em que 49% usam cloração eletrolítica para a redução de organismos presentes na água de lastro; 22%

empregam cloração convencional usando hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio ou dicloroisocianurato de sódio; 12% usam desinfecção por meio de radiação ultravioleta; 9% usam desinfecção com ozônio, 7% usam ácido peracético com peróxido de hidrogênio e não há menção de sistemas usando qualquer tipo de organismo^[19].

Adicionalmente, uma lista divulgada pela IMO traz um total de 73 sistemas que dispõem de uma certificação Tipo Aprovada (*Type Approval*), conferida por um órgão ou sociedade devidamente reconhecida pela IMO, dos quais 44 sistemas são informados como não utilizando substâncias ativas em seus processos^[20].

Apesar de processos tais como floculação, cavitação e ultrassom serem representativamente negligenciáveis, processos de filtração são usados como procedimento coadjuvante em mais de 60% dos sistemas listados, e é possível concluir que a filtração é um estágio usado para reter e remover organismos normalmente maiores que 50 µm e, o estágio posterior, quer seja um tratamento químico, que age destruindo membranas celulares, ou quer seja um tratamento físico-químico, que age produzindo danos às proteínas e aos ácidos desoxirribonucleicos, visa matar os micro-organismos restantes ou torná-los inviáveis, ou seja, incapazes de se desenvolverem ou de se reproduzirem.

Cabe mencionar que, além da eficácia no atendimento ao desempenho biológico, outros fatores, tais como impacto ambiental, segurança na operação e facilidade de uso, também são requisitos para um sistema de tratamento de água de lastro. De fato, tais pontos devem ser devidamente avaliados, imperando a questão de saber se os processos de desinfecção, usados pelo sistema proposto, são amigáveis ao meio ambiente, seguros para serem operados pela tripulação e também eficientes^{[7], [21] e [22]}.

DESINFECÇÃO ELETROLÍTICA (ELETROCLORAÇÃO)

Sistemas que usam desinfecção eletrolítica se utilizam do poder oxidante do ácido hipocloroso (HOCl) formado a partir da reação do gás cloro (Cl₂), produzido por eletrólise, com a água a ser tratada^[23] e ^[24]. Na verdade, ambas substâncias, o Cl₂ e o HOCl, possuem poderosa ação oxidante^[25]. Em geral, este tipo de sistema pode atuar por cloração direta, ou seja, quando o Cl₂ é produzido por eletrólise direta da água de lastro, ou por cloração indireta, quando a eletrólise ocorre em um tanque isolado e o HOCl produzido é posteriormente injetado no tanque de lastro^[26].

A cinética das reações químicas envolvidas neste tipo de sistema (Tabela 2) permite verificar que sua eficiência é diretamente dependente das concentrações molares de íons hidrogênio [H⁺] e cloreto [Cl⁻] existindo durante a eletrólise. Uma baixa concentração de [H⁺] implicará um deslocamento durante a dissociação do HOCl em favorecimento à formação do íon hipoclorito [OCl⁻], um oxidante muito menos ativo que o HOCl, o que diminuirá a eficiência deste tipo de sistema quando usado em água de lastro com pH maiores que 7, caso típico da água do

mar, a qual geralmente apresenta um pH na faixa de 8 ^[27].

De fato, visando contornar tal óbice químico, um procedimento de carbonatação tem sido proposto para acidificar a água de lastro a ser tratada, em que gás carbônico (CO₂), normalmente produzido pela queima do combustível, é injetado diretamente na água a ser tratada, acidulando-a e, conseqüentemente, aumentando a concentração de [H⁺] disponível para a formação de HOCl^[28]. Neste caso, para que se possa propriamente controlar tal processo suplementar, uma equipagem adicional deverá ser instalada a bordo e, logicamente, envolverá reprojeto e custo adicionais.

Ainda com base nas reações químicas envolvidas, baixas concentrações de [Cl⁻] irão diminuir a produção de Cl₂, reduzindo a produção de HOCl e, conseqüentemente, também a eficiência do sistema. Fato é que este é um problema real relacionado àquelas águas com baixa salinidade, ou seja, baixa concentração de [Cl⁻], normalmente encontradas em vários estuários e ambientes de água doce, e que irá requerer o uso de eletrodos especiais e também causar o aumento do consumo de energia elétrica empregado pelo sistema de eletrólise ao se tentar gerar uma adequada concentração de Cl₂ ^[29, 30].

Processos	Reações químicas envolvidas
Solvatação	$\text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} + \text{Na}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$
Eletrólise: (catodo) (anodo)	$2\text{H}^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{H}_{2(g)}$ $2\text{Cl}^-_{(aq)} \rightarrow \text{Cl}_{2(g)} + 2e^-$
Hidrólise	$\text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{HOCl}_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$
Dissociação	$\text{HOCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OCl}^-$ $\text{Constante de dissociação, } K_{a(T)} = \frac{[\text{H}^+][\text{OCl}^-]}{[\text{HOCl}]}$

(aq) aquoso; (e⁻) elétron; (g) gasoso; (l) líquido; (s) sólido

Tabela 2 – Processos e reações químicas relacionados a um sistema de desinfecção eletrolítica

Outros importantes aspectos deste sistema, e que estão relacionados à segurança do navio, são o acúmulo de gás hidrogênio, que pode aumentar o risco de fogo e explosões, e a possibilidade da aceleração das taxas de corrosão do aço carbono usado nos tanques e tubulações, devido à presença de diferentes agentes oxidantes formados durante o processo^[31] e ^[32].

Na verdade, procedimentos e mecanismos de detecção e ventilação de gases e também testes de corrosão têm sido recomendados pela IMO aos fabricantes de BWMS que usam eletrocloração, tendo em vista que quaisquer potenciais fontes de fogo, explosões e aumento das taxas de corrosão irão comprometer a segurança do navio e da tripulação^[18] e ^[33].

DESINFECÇÃO POR RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA

Sistemas que usam radiação ultravioleta têm como vantagem não se utilizarem de produtos químicos e também não necessitam de pós-tratamentos para a neutralização da água de lastro descartada para o meio ambiente. Entretanto, tais sistemas geralmente requerem um cuidadoso controle na operação para que possa manter sua eficiência; como exemplo, é reconhecido que a presença, na água a ser tratada, de altas concentrações de matéria orgânica dissolvida e alta turbidez implica perda de eficiência no tratamento com radiação ultravioleta^[34].

Também desfavoravelmente, trabalhos têm identificado a inesperada presença de subprodutos de desinfecção por radiação ultravioleta, tais como aldeídos e com-

postos organohalogenados^[35] e também que, devido à capacidade de alguns micro-organismos serem resilientes à radiação ultravioleta ou se autorrepararem dos danos causados pela radiação recebida, esta tecnologia requer que uma correta relação dose de irradiação *versus* tempo seja aplicada para sobrepujar tal problema e, assim, poder manter a eficiência do tratamento^[36] e ^[41].

Adicionalmente às questões mencionadas, sistemas usando radiação ultravioleta também necessitam de extracapacidade de energia elétrica disponível a bordo, normalmente na faixa de 60 a 200 kWh por mil toneladas de água tratada^[42].

DESINFECÇÃO CONVENCIONAL COM BIOCIDAS

Sistemas de tratamento de água de lastro que fazem uso de (ou pretendem usar) substâncias ativas (biocidas) devem cumprir com todas as regulações adicionais previs-

tas pela IMO em sua diretriz G-9^[17]. E, principalmente, eles devem ser seguros e não prejudiciais para a tripulação e para o meio ambiente.

Todavia, outros fatores, como o pleno atendimento às regulações locais e a aceitação do seu uso pela sociedade, também impactam o uso de biocidas por este setor. E, no caso de novos biocidas, tais óbices são ainda mais restritivos, desde que testes de caracterização de sua atividade e seu registro oficial devem ser completados antes de seu emprego comercial.

Apesar de necessários, todos estes requerimentos adicionais são laboriosos,

Navios que possuam e operem corretamente seus sistemas de tratamento de água de lastro têm a possibilidade de proteger as águas costeiras de qualquer país

demorados e caros, e talvez por esta razão, durante a última década, um pouco mais de 40 sistemas usando substâncias ativas receberam uma aprovação de uso pela IMO. Ademais, entre estes sistemas atualmente aprovados pela IMO, somente podemos relacionar o uso das seguintes substâncias químicas: hipoclorito de cálcio, ácido peracético, cloridrato de alumínio, clorato de sódio, di-isocianurato de sódio e hipoclorito de sódio^[19] e ^[43].

Contudo, é necessário enfatizar que nenhum desses sistemas usam um biocida ambientalmente correto. Na verdade, somente três produtos comerciais isentos de metais e compostos halogenados foram submetidos a testes visando a seus usos em sistemas de tratamento de água de lastro: Mexel[®]432, uma mistura de alquil aminas caracterizadas por terem uma baixa taxa de biodegradabilidade^[44]; SeaKleen[®], uma naftoquinona com ação bactericida pobre contra *E. Coli*^[45] e ^[48]; e o ácido peracético, reconhecido como uma substância instável, corrosiva e irritante^[49] e ^[51].

Embora a ideia de um *green* biocida sem metal ou compostos halogenados, prontamente biodegradável e não persistente no ambiente, com baixo padrão de bioacumulação e alvo de ação específico, possa ser perfeitamente plausível, a indústria do segmento de BWMS não tem se movido nesta direção. Na verdade, a ausência de um eficiente biocida ambientalmente correto também tem sido sentida pela indústria naval na prevenção da incrustação nos cascos dos

navios, mesmo considerando que um biocida ambientalmente correto pode ser uma grande solução para ambos os segmentos, água de lastro e pintura anti-incrustante de navios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há dúvida de que o problema da transferência de organismos invasores por água de lastro permanece uma questão ambiental ainda não totalmente solucionada. Entretanto, uma correta escolha e um correto uso de um BWMS têm um grande potencial como mitigadores deste problema mundial. De fato, entende-se que navios que possuam e operem corretamente seus sistemas de tratamento de água de lastro têm a possibilidade de proteger as águas costeiras de qualquer país. Versatilidade, alta eficiência, operação simples, manutenção fácil e ser seguro e ambientalmente correto são as características mais desejáveis para tais sistemas de desinfecção. Entretanto, seja devido às incertezas tecnológicas ou aos custos associados ao desenvolvimento, o avanço tecnológico neste setor não é tão rápido como desejado, e ainda são poucas as soluções disponíveis. No entanto, ainda há espaço para o melhoramento dos sistemas existentes e para desenvolvimento, teste e implementação de novas tecnologias. E, por este motivo, o desenvolvimento e a utilização de biocidas ambientalmente corretos, os chamados *green* biocidas, não devem ser desconsiderados.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<MEIO AMBIENTE>; Água de lastro; Poluição do mar;

REFERÊNCIAS

- [1] Paine L. *The sea and civilization: a maritime history of the world*. Vintage Books. New York. USA. 2015. ISBN. 978-0-307-96225-6
- [2] IMO – International Maritime Organization. Introduction to IMO. Disponível em: <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>. Acessado em Outubro 2017.
- [3] SAJ – The Shipbuilders' Association of Japan. Updated shipbuilding statistics April, 2017. https://www.sajn.or.jp/files/view/articles_doc/src/73265e1329b4a8e0ae4fe4bcf31c7e5b.pdf. Acessado em: 01 Outubro 2017.
- [4] Andersson, K.; Brynolf, S.; Lindgren, J. F.; Wilewska-Bien, M. *Shipping and the Environment: Improving Environmental Performance in Marine Transportation*; 2016. ISBN 9783662490457.
- [5] Linné, P.; Svensson, E. Regulating pollution from ships. In *Shipping and the Environment: Improving Environmental Performance in Marine Transportation*; 2016; pp. 75–121 ISBN 9783662490457.
- [6] Lindgren, J. F.; Wilewska-Bien, M.; Granhag, L.; Andersson, K.; Eriksson, K. M. Discharges to the sea. In *Shipping and the Environment: Improving Environmental Performance in Marine Transportation*; 2016; pp. 125–168 ISBN 9783662490457.
- [7] David, M.; Gollasch S. Vessels and ballast water. In *Global Maritime Transport and Ballast Water Management (Invading Nature Springer Series in Invasion Ecology)*; Springer: Berlin, Germany, 2015; pp. 13–34.
- [8] Strefitaris, N.; Zenetos, a; Papatthanassiou, E. Globalisation in marine ecosystems: the story of non-indigenous marine species across European seas. *Oceanogr. Mar. Biol. An Annu. Rev.* 2005, 43, 419–453.
- [9] Ruiz, G.M.; Fofonoff, P.W.; Steves, B.P.; Carlton, J.T. Invasion history and vector dynamics in coastal marine ecosystems: A North American perspective. *Aquat. Ecosyst. Health* 2015, 18, 299–311.
- [10] Boltovskoy, D.; Correa, N. Ecosystem impacts of the invasive bivalve *Limnoperna fortunei* (golden mussel) in South America. *Hydrobiologia* 2014, 746, 81–95.
- [11] Karatayev, A. Y.; Burlakova, L. E.; Mastitsky, S. E.; Padilla, D. K. Predicting the spread of aquatic invaders: Insight from 200 years of invasion by zebra mussels. *Ecol. Appl.* 2015, 25, 430–440, doi:10.1890/13-1339.1.sm.
- [12] Bailey, S. An overview of thirty years of research on ballast water as a vector for aquatic invasive species to freshwater and marine environments. *Aquat. Ecosyst. Health* 2015, 18, 261–268.
- [13] Bax, N.; Williamson, A.; Agüero, M.; Gonzalez, E.; Geeves, W. Marine invasive alien species: A threat to global biodiversity. *Mar. Policy* 2003, 27, 313–323. doi:10.1016/S0308-597X(03)00041-1.
- [14] Lovell, S. J.; Stone, S. F. The Economic Impacts of Aquatic Invasive Species : A Review of the Literature. *NCEE Work. Pap. Ser.* 2005, 64.
- [15] Katsanevakis, S.; Wallentinus, I.; Zenetos, A.; Leppäkoski, E.; Çınar, M. E.; Öztürk, B.; Grabowski, M.; Golani, D.; Cardoso, A. C. Impacts of invasive alien marine species on ecosystem services and biodiversity: A pan-European review. *Aquat. Invasions* 2014, 9, 391–423, doi:10.3391/ai.2014.9.4.01.
- [16] IMO - International Maritime Organization. Ballast Water Conference International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004. In *International Conference on Ballast Water Management for Ships*; 2004; pp. 1–37.
- [17] IMO - International Maritime Organization. Procedure for Approval of Ballast Water Management Systems that Make Use of Active Substances (G9). In *Resolution MEPC 169 (57)*; 2008.

- [18] IMO - International Maritime Organization. Guidelines for Approval of Ballast Water Management Systems (G8). In *Resolution MEPC 279(70)*; 2016.
- [19] IMO - International Maritime Organization. International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004. List of ballast water management systems that make use of Active Substances, which received Basic, and Final Approval. BWM.2/Circ.34/Rev.6; 2017.
- [21] Balaji, R.; Yaakob, O.; Koh, K.K. A review of developments in ballast water management. *Environ. Rev.* 2014, 22, 298–310.
- [22] Vorkapic, A.; Komar, I.; Mrcelic, G.J. Shipboard Ballast Water Treatment Systems on Seagoing Ships. *Trans. Marit. Sci.* 2016, 1, 19–28.
- [20] IMO - International Maritime Organization. Table 3: List of ballast water management systems which received Type Approval Certification by their respective Administrations Resolutions MEPC.175(58) and MEPC.228(65). Disponível em: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/BallastWaterManagement/Documents/Table%20of%20BA%20FA%20TA%20updated%20August%202017.pdf> Acessado em Dezembro 2017.
- [23] Kelsall, G.H. Hypochlorite electro-generation. I. A parametric study of a parallel plate electrode cell. *J. Appl. Electrochem.* 1984, 14, 177–186.
- [24] Krstajic, N. Hypochlorite production II. Direct electrolysis in a cell divided by anionic membrane. *J. Appl. Electrochem.* 1991, 21, 637–641.
- [25] NRC - National Research Council. *Drinking Water and Health, Volume 7: Disinfectants and Disinfectant By-Products*. National Academy of Sciences: Washington, DC, USA, 1987; 212p. ISBN:0–309–55504–3.
- [26] Kim, E.C.; Oh, J.H.; Lee, S.G. Consideration on the maximum allowable dosage of active substance produced by ballast wter management system using electrolysis. *J. e-Navi. Marit. Econ.* 2016, 4, 88–96.
- [27] Halevy, I.; Bachan, A. The geologic history of seawater pH. *Science* 2017, 355, 1069–1071.
- [28] Cha, H.G.; Seo, M.H.; Lee, H.Y.; Lee, J.Y.; Lee, D.S.; Shin, K.; Choi, K.Y. Enhancing the efficacy of electrolytic chlorination for ballast water treatment by adding carbon dioxide. *Mar. Pollut. Bull.* 2015, 95, 315–323.
- [29] Jeong, J.; Kim, C.; Yoon, J. The effect of electrode material on the generation of oxidants and microbial inactivation in the electrochemical disinfection processes. *Water Res.* 2009, 43, 895–901.
- [30] Lacasa, E.; Tsolaki, E.; Sbokou, Z.; Rodrigo, M.A.; Mantzavinos, D.; Diamadopoulos, E. Electrochemical disinfection of simulated ballast water on conductive diamond electrodes. *Chem. Eng. J.* 2013, 223, 516–523.
- [31] Song, Y.; Dang, K.; Chi, H.; Guan, D. Corrosion of marine carbon steel by electrochemically treated ballast water. *J. Mar. Eng. Technol.* 2009, 8, 49–55.
- [32] USCG - United States Coast Guard. Ballast Water Treatment Corrosion Scoping Study, 2011. <http://www.dtic.mil/docs/citations/ADA613422>. Acessado em: 15 Agosto 2016.
- [33] Baere, K.D.; Verstraelen, H.; Rigo, P.; Passel, S.V.; Lenaerts, S.; Potters, G. Study on alternative approaches to corrosion protection of ballast tanks using an economic model. *Mar. Struct.* 2013, 32, 1–17.
- [34] Werschkun, B.; Banerji, S.; Basurko, O.C.; David, M.; Fuhr, F.; Gollasch, S.; Grummt, T.; Haarith, M.; Jha, A.N.; Kacan, S.; Kehrer, A.; Linders, J.; Mesbahi, E.; Pughic, D.; Richardson, S.D.; Schulz, B.S.; Shah, A.; Theobald, N.; Gunten, U.V.; Wieck, S.; Hofer, T. Emerging risks from ballast water treatment: the run-up to the international ballast water management convention. *Chemosphere* 2014, 112, 256–266.
- [35] Culin, J.; Mustac, B. Environmental risks associated with ballast water management systems that create disinfection by-products (DBPs). *Ocean. Coast. Manage.* 2015, 105, 100–105.

- [36] Liebich, V.; Stehouwer, P.; Veldhuis, M. Re-growth of potential invasive phytoplankton following UV-based ballast water treatment. *Aquat. Invasions* 2012, 7, 29–36.
- [37] First, M.R.; Drake, L. A. Approaches for determining the effects of UV radiation on microorganisms in ballast water. *Management of Biological Invasions* 2013, 4, 87–99.
- [38] First, M.R.; Drake, L. A. Life after treatment: detecting living microorganisms following exposition to UV light and chlorine dioxide. *J. Appl. Phycol.* 2014, 26, 227–235.
- [39] Ellegaard, M.; Lenau, T.; Lundholm, N.; Maibohm, C.; Friis, S.M.M.; Rottwitz, K.; Su, Y. The fascinating diatom frustule—Can it play a role for attenuation of UV radiation? *J. Appl. Phycol.* 2016, 28, 3295–3306. doi:10.1007/s10811-016-0893-5.
- [40] Grob, C.; Pollet, B.G. Regrowth in ship’s ballast water tanks: think again! *Mar. Pollut. Bull.* 2016, 109, 46–48.
- [41] Martinez, L.R.; Andres, J.M.; Merino, A.A.; Nebot, E. Evaluation of ultraviolet disinfection of microalgae by growth modeling: Application to ballast water treatment. *J. Appl. Phycol.* 2016, 28, 2831–2842. doi:10.1007/s10811-016-0838-z.
- [42] Lloyd’s Register Group. Available Ballast Water Treatment Systems. Disponível em: <http://www.lr.org/en/services/environment-and-sustainability/ballastwatermanagement.aspx>. Acessado em: 28 June 2016.
- [43] Batista, W.; Fernandes, F.; Lopes, C.; Lopes, R.; Miller, W.; Ruiz, G. Which Ballast Water Management System Will You Put Aboard? Remnant Anxieties: A Mini-Review. *Environments* 2017, 4, 54. doi:10.3390/environments4030054.
- [44] Galindo, C.L.; Garrido, M.C.; Casanueva, J.F.; Nebot, H. Degradation models and ecotoxicity in marine waters of two antifouling compounds: Sodium hypochlorite and an alkylamine surfactant. *Sci. Total Environ.* 2010, 408, 1779–1785.
- [45] Gregg, M.D.; Hallegraef, G.M. Efficacy of three commercially available ballast water biocides against vegetative microalgae, dinoflagellate cysts and bacteria. *Harmful Algae* 2007, 6, 567–584.
- [46] Wright, D.A.; Dawson, R.; Orano-Dwason, C.E. Shipboards trials of menadione as a ballast water treatment. *Mar. Technol.* 2007, 44, 68–76.
- [47] Wright, D. A.; Dawson, R.; Caceres, V.; Orano-Dawson, C. E.; Kananen, G. E.; Cutler, S. J.; Cutler, H. G. Shipboard testing of the efficacy of SeaKleen® as a ballast water treatment to eliminate non-indigenous species aboard a working tanker in Pacific waters. *Environ. Technol.* 2009, 30, 893–910, doi:10.1080/09593330902929889.
- [48] Carbona, S.L.; Frosen, S.V.; Masson, D.; Sassi, J.; Pineau, S.; Lehtiniemi, M.; Corroler, D. Efficacy and environmental acceptability of two ballast water treatment chemicals and an alkylamine based-biocide. *Sci. Total Environ.* 2010, 409, 247–255.
- [49] Qu, Q.; Jiang, S.; Li, L.; Bai, W.; Zhou, J. Corrosion behavior of cold rolled steel in peracetic acid solutions. *Corros. Sci.* 2008, 50, 35–40.
- [50] Li, L.; Qu, Q.; Bai, W.; Chen, Y.; Zhang, S.; Gao, G.; Ding, Z. Effect of NaCl on the corrosion of cold rolled steel in peracetic acid solution. *Int. J. Electrochem. Sci.* 2012, 7, 3773–3786.
- [51] Pohanish, R.P. *HazMat Data: For First Response, Transportation, Storage, and Security*, 2nd ed.; John Wiley and Sons: Hoboken, NJ, USA, 2004; p. 1263.

SISTEMA DE COMBATE DOS FUTUROS SUBMARINOS – impactos e sugestões*

ALI KAMEL ISSMAEL JÚNIOR**
Capitão de Fragata (EN)

SUMÁRIO

Introdução
O papel do sistema de combate no comando e controle para submarinos
Descrição sumária do mastro oprônico de busca (SOM)
Análise dos impactos positivos e negativos e sugestões de maximização
de uso do TDL e do SOM
Conclusão

INTRODUÇÃO

Justificada pelos documentos condicionantes do Ministério da Defesa – a Estratégia Nacional de Defesa, Brasil (2012a) e a Política Nacional de Defesa, Brasil (2012b) –, além de sua missão constitucional de defesa das águas jurisdicionais brasileiras (BRASIL, 1988), designadas como a “Amazônia Azul”, a Marinha do Brasil (MB) firmou, em 2008, um acordo de cooperação e transferência de tecnologia com a França, visando investir na expansão da força naval no tocante a submarinos e ao desenvolvimento da Indústria Nacional de Defesa

dicionais brasileiras (BRASIL, 1988), designadas como a “Amazônia Azul”, a Marinha do Brasil (MB) firmou, em 2008, um acordo de cooperação e transferência de tecnologia com a França, visando investir na expansão da força naval no tocante a submarinos e ao desenvolvimento da Indústria Nacional de Defesa

* N.R.: Título original do autor: Impactos e sugestões de maximização de uso do *link* de dados táticos e do mastro oprônico de busca (SOM) no sistema de combate dos futuros submarinos convencionais S-BR. Resumo da monografia apresentada à Escola de Guerra Naval (EGN) em 2015, no Curso Superior (C-Sup).

** Mestre em Engenharia Elétrica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet-RJ). Especialista em Análise do Ambiente Eletromagnético pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Graduado em Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas Eletrônicos pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj). Serve atualmente no Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), como Encarregado da Divisão de Simulação de Sistema de Combate.

(PORTAL DA MARINHA, 2015a). Este projeto, de grande vulto e ineditismo, implicou na contratação, por parte da MB, junto à empresa francesa *Directions de Construction Navales et Services* (DCNS), de um pacote de material para a construção de quatro submarinos convencionais, designados como S-BR (BRASIL, 2009), além também da construção do almejado submarino nuclear brasileiro. Esta empresa francesa mudou sua denominação para Naval Group em 2017 (PODER NAVAL, 2017).

Desta forma, este artigo investiga, baseado na monografia apresentada pelo autor à EGN como requisito para aprovação no Curso Superior (C-Sup) 2015, dentro do contexto do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub), especificamente na área de Comando e Controle, os impactos e as perspectivas de duas tecnologias de sensores componentes dos Sistemas de Combate dos Submarinos Convencionais S-BR: o *Link de Dados Táticos* (*Tactical Data Link – TDL*) e o *Mastro Optrônico de Busca* (*Search Optronic Mast – SOM*). Estas duas tecnologias são inovações em comparação aos sensores existentes nos Sistemas de Combate dos submarinos classe *Tupi*, atual classe desse meio em uso na Marinha do Brasil. Com a utilização dessas tecnologias, uma gama de possibilidades se abre para sua utilização, especialmente na área de Comando e Controle.

O escopo de abordagem deste trabalho será a identificação dos impactos positivos e negativos do uso destas tecnologias e, a partir da pesquisa bibliográfica e de entrevistas com pessoal do Setor do Material – Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn) e Diretoria de Sistemas de Armas da Marinha (DSAM) –

envolvidos com o Prosub, analisar e sugerir possíveis ações para a Marinha do Brasil no sentido de maximizar o emprego destas tecnologias. O conhecimento destas tecnologias e a análise resumida dos impactos de seu uso permitirão à MB condições para a reflexão sobre a necessidade de uma preparação prévia da Força para o recebimento dos submarinos S-BR.

O PAPEL DO SISTEMA DE COMBATE NO COMANDO E CONTROLE PARA SUBMARINOS

A área de Comando e Controle tem fundamental importância no emprego das Forças Armadas, pois por meio dela é que se pode atingir os objetivos de uma missão operativa, especialmente em uma situação de conflito, com maior eficiência e eficácia. Para melhor explicitar esse raciocínio, podemos utilizar a seguinte definição de Guerra Centrada em Redes (GCR), extraída da Doutrina Básica da Marinha (DBM):

A Guerra Centrada em Redes é uma forma de atuar em combate que faz uso da Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), com o estabelecimento de uma arquitetura de Comando e Controle (C²), cuja principal característica é a geração de um ambiente virtual de compartilhamento tempestivo da informação em todos os níveis de decisão e escalões de comando (aumento da Consciência Situacional Marítima). Visa a contribuir para a obtenção da superioridade da informação, mesmo quando os elementos da força estiverem dispersos geograficamente.

O espaço de batalha na GCR é apoiado por uma rede integrada, concorrendo para aumentar a mobilidade das forças e o conhecimento mútuo,

diminuindo a duração e aumentando a qualidade do ciclo de C². A GCR não muda a essência da guerra e não substitui uma força militar. O efeito desejado é o incremento indireto do poder de combate, aumentando a letalidade dos ataques, a rapidez das decisões, a precisão das armas e a correção da identificação de alvos e, ainda, a diminuição dos danos causados às forças amigas. A GCR, em suma, reduz a incerteza da guerra (BRASIL, 2014, p. 2-6).

Como se pode depreender do texto mencionado, as ferramentas inerentes na composição de uma arquitetura de Comando e Controle englobam requisitos para Sistemas de Tecnologia de Informação, que visam processar e organizar os dados obtidos por meio da integração das diversas fontes de informações disponíveis no Teatro de Operações, e de Sistemas de Comunicação, que visam repassar estas informações para os diversos níveis de decisão e escalões de comando, a partir das ordens emanadas das instâncias superiores de Comando.

Em meios operativos navais, podemos citar como exemplo de um Sistema de Tecnologia de Informação extremamente importante em Comando e Controle o Sistema de Combate, que se compõe da integração dos diversos sensores, armas e calculadores de direção de tiro. O Sistema de Combate permite a integração das informações relevantes sobre o cenário tático, realizando o acompanhamento das forças amigas, inimigas (designadas como alvos) e neutras, dentro de uma área de ação, bem como o gerenciamento do engajamento das armas contra os alvos estabelecidos pelo Comando.

Aprofundando este raciocínio, o grande objetivo dos Sistemas de Combate é ampliar, por meio de diversos sensores, a capacidade de detecção, identificação

e engajamento de armas, por parte do Comando, no Teatro de Operações. Isto pode ser mais bem compreendido a partir da seguinte explanação:

Os sistemas de armas e a metodologia que os fazem funcionar são meios simples ou processos que servem como objetos de aumentar a capacidade do ser humano. Por exemplo, um sensor eletromagnético pode aumentar os sentidos de visão e audição de um indivíduo, as armas aumentam o poder de um indivíduo para causar danos, um sistema de direção de combate expande a capacidade de decisão de uma pessoa, e assim por diante. Como centro fundamental de todo sistema de armas, não importa o quão remoto, no centro do sistema de combate ou sistema de direção de combate está um ser humano engajado no uso deste sistema ou grupo de sistemas (CASTRO, 2003a).

Dessa forma, o Sistema de Combate é uma ferramenta de Comando e Controle que permite a integração dos diversos sensores de uma plataforma ou meio operativo (navios, aviões, submarinos, carros de combate etc.) e seus operadores, cujas principais funções são a detecção, a identificação, o acompanhamento, a classificação, o processamento, a avaliação, a designação, a aquisição e o controle do engajamento do armamento contra o inimigo.

Como o escopo deste trabalho é o uso de tecnologia de Comando e Controle, mais especificamente para um submarino convencional (propulsão a diesel), é importante o conhecimento da definição das ações deste meio, que são definidas pela DBM:

As Ações de Submarinos são aquelas realizadas por submarino em que se ex-

ploram suas características intrínsecas de ocultação, relativa independência de condições ambientais da superfície, mobilidade tridimensional e grande autonomia, capacidade de detecção passiva e poder de destruição. Os submarinos devem ser, prioritariamente, empregados em ações de caráter ofensivo, em áreas marítimas sob disputa ou controle do inimigo. O efeito desejado primordial de uma ação de submarinos é a destruição dos navios inimigos e compreende medidas contra o tráfego marítimo, contra unidades navais de superfície e submarinos. Elas podem ser atribuídas a qualquer submarino de ataque, nuclear ou convencional, armado com torpedos ou mísseis táticos (BRASIL, 2014, p. 3-26).

Conclui-se da definição acima que um meio operativo como o submarino é, inerentemente, um meio de destruição dos oponentes. Isto nos leva à conclusão de que a ferramenta de Comando e Controle mais importante para a execução dessa ação é o Sistema de Combate. Logo, percebe-se que o grau de confiabilidade, a precisão e os detalhes das informações recebidas e fornecidas pelos sensores componentes do Sistema de Combate são vitais para que o submarino possa colaborar de forma efetiva com os objetivos do Comando e Controle.

No caso dos submarinos S-BR, o sistema de combate utilizado é o Subtics®, de propriedade da DCNS, que possui um alto grau de integração dos sensores e capacidade de engajamento simultâneo de diferentes tipos de armamento, conforme a descrição da empresa:

Subtics®, que já equipa todos os submarinos modernizados da Marinha francesa SSNs e SSBNs, ou que estão atualmente em construção, também será o Sistema de Gerenciamento de Com-

bate (CMS) para o futuro submarino nuclear da classe *Barracuda* – SSNs. Internacionalmente, foi particularmente selecionado para equipar todos os novos submarinos das classes *Scorpène® 2000* e *Scorpène® 1000*. Ele provê a única capacidade de detectar e acompanhar ruídos de emissores muito distantes com altas velocidades, produzindo um sumário tático com o necessário suporte à decisão e o bem-sucedido lançamento de vários tipos de armamentos simultaneamente (DCNS, 2014). (Tradução do autor)

Para que se possa garantir e manter o grau de confiabilidade de um sistema de combate complexo, como o Subtics®, é necessário que o Setor Operativo e o Setor Técnico, responsáveis por esses meios, conheçam esses sensores, as tecnologias envolvidas e os procedimentos necessários para a sua manutenção e operação.

Nesse contexto, a aquisição de novos sensores para um meio ou plataforma operativa representa uma necessidade de adequação às possibilidades que as novas tecnologias podem proporcionar. Diante da aquisição do TDL e do Mastro Optrônico de Busca para os Submarinos S-BR, tornam-se relevantes a análise e a apresentação dos impactos de utilização destas tecnologias no âmbito do Comando e Controle de meios submarinos na MB.

Descrição Sumária do Tactical Data Link (TDL)

Os enlaces de dados, também conhecidos como *links*, servem para a troca de informações entre Sistemas Táticos e de Comando e Controle, cujo objetivo é aumentar a consciência situacional relativa aos diversos cenários existentes nos níveis estratégico, operacional e tático, em um Teatro de Operações.

Como a “função mais importante no sistema automático de direção de combate é assistir o comandante no processo de decisão durante o combate” (CASTRO, 2003a), um sistema como o TDL é uma fonte de dados externos da localização do inimigo extremamente relevante para um meio submarino, que passa a maior parte do tempo submerso e dependendo exclusivamente das informações do sonar.

A tecnologia do TDL não é uma novidade em termos de meios navais e meios aeronáuticos. O princípio básico é a utilização de um enlace de ondas de rádio, onde são transmitidas, de uma base fixa em terra ou de um ou mais meios operativos, mensagens padrão formatadas, digitalizadas e criptografadas, contendo informações relevantes e sintéticas do quadro tático de interesse, para o meio receptor das mensagens.

Essa tecnologia aumentou significativamente a capacidade de Comando e Controle, especificamente na interoperabilidade entre os meios, pois permitiu, de uma forma simplificada, a troca de informações do campo de batalha, sem a necessidade de sistemas mais complexos, mais caros e com desempenho inferior, como os utilizados para troca de informação por voz, nos sistemas de comunicação tradicionais (CASTRO, 2003b).

Corroborar este raciocínio a seguinte explanação contida no guia *Understanding Voice and data Link Networking - Northrop Grumman's Guide to secure Tactical Data Links*:

Simplificando, os *links* de dados táticos (TDLs) são meios para disseminar informações processadas de radar, sonar, Informação Amigo Inimigo (IFF), guerra eletrônica, autorreporte e observação visual. Durante a Batalha da Grã-Bretanha, o radar permitiu que as forças aliadas ras-

treassem "peças de metal" no céu. Esses "pedaços de metal" eram, naturalmente, bombardeiros de combate inimigos que partiam de vários locais da Europa. A divulgação desses acompanhamentos era feita por comunicações de voz, que eram difíceis e lentas. Ao longo do tempo, os aviões começaram a voar mais rápido e precisavam disseminar esses dados táticos o mais rápido possível, tornando-se uma prioridade. No final da década de 1950, nasceram os *links* de Informação Tática Digital (*Tactical Digital Information Link* – TADIL). Hoje nós os conhecemos como TDL. Cada TDL usa o *link* de dados padrão para fornecer comunicação via ondas de rádio ou cabos de dados. Os padrões militares (MIL-STD) estabelecem o padrão para a interoperabilidade do *link* de dados (NORTHROP GRUMMAN, 2013, p.1-1). (Tradução do autor)

Na MB, os exemplos de *links* utilizados (MANSO, 2013) são o Link 11, padrão dos países do Tratado do Atlântico Norte (Otan), e o Link YB, desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) (SINEIRO, 2014) e construído no Brasil – atualmente, o Centro de Análise de Sistemas Navais (Casnav) vem trabalhando na evolução do seu algoritmo criptográfico para a segurança das comunicações no mar (PORTAL DA MARINHA, 2015b).

A inovação proporcionada pelo Sistema de Combate dos submarinos S-BR decorre do fato que os meios submarinos atuais da MB, os submarinos classe *Tupi* (SCT), não são dotados de TDL, o que obriga os SCT a uma maior exposição para que recebam informações pelos meios convencionais de comunicação por voz.

No Sistema de Combate dos Submarinos S-BR, a função do TDL é o recebimento de informações de características

cinemáticas de alvos e de suas atualizações, também chamadas de pistas (*tracks*), em que essas informações serão enviadas para o sistema de combate, que, por sua vez, fará o gerenciamento por correlação das sucessivas mensagens do *link* recebidas, permitindo a seleção e a compilação do quadro tático dos alvos de interesse¹.

O TDL dos submarinos S-BR utilizará como padrão de mensagens o *link* YB com transmissão/recepção de ondas de rádio na faixa de frequências VHF/UHF. Em função da utilização do *link* YB, o meio poderá ser integrado aos meios da MB que já utilizam este *link*². Porém poderá ser necessária, no futuro, uma evolução neste sistema para o padrão *link* BR2, em desenvolvimento na empresa Mectron com a Força Aérea Brasileira (FAB), para interoperabilidade das três Forças Armadas brasileiras (DEFESANET, 2012). Isto será discutido no item de Análise.

O dispositivo de transmissão/recepção das mensagens será uma antena multifuncional, fabricada pela empresa francesa BMTI, que será içada por um mastro responsável por todos os sistemas de comunicação do meio³. É importante destacar que esta característica de transmissão/recepção do TDL faz com que o submarino tenha que se expor à cota periscópica para utilizar este equipamento, além de perder o contato que obtivera, em consequência de ter tido que alterar sua cota para poder reportá-lo. Dessa forma, também será necessária uma evolução neste sistema, de forma a permitir que o submarino possa efetuar a transmissão/recepção contínua estando submerso, utilizando, por exemplo, um sistema de boia de transmissão VHF/UHF flutuante. Isto também será discutido no item de Análise.

O *hardware* do TDL foi fabricado e fornecido pela empresa Siem Offshore

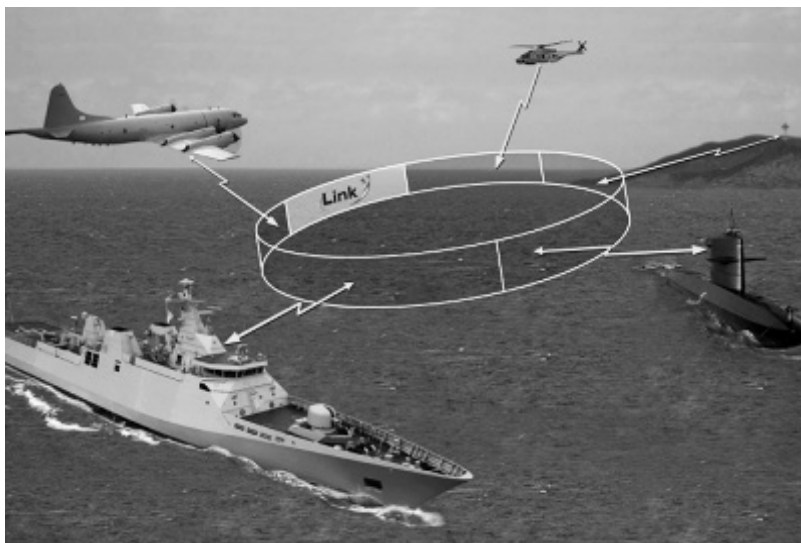


Figura 1 – Esquema simplificado de comunicação por TDL

Fonte: Site da empresa Thales (http://www.thales7seas.com/html_2014/product188.html), acesso em 29/10/2016

1 Dado obtido em entrevistas com o pessoal do Setor do Material (ISSMAEL JUNIOR, 2015).

2 Idem.

3 Idem.

do Brasil S/A (BRASIL, 2012), no Brasil (equipamento Enlace Automático de Dados – EADS), e o *software* de controle, integrado ao *software* do Sistema de Combate dos S-BR, desenvolvido pela empresa Ezute em conjunto com a empresa DCNS, durante o treinamento no Sistema de Combate, na empresa DCNS (FUNDAÇÃO EZUTE, 2015).

Uma visão geral simplificada do uso do TDL pode ser observada na Figura 1.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO MASTRO OPTRÔNICO DE BUSCA (SOM)

O mastro optrônico de busca é um sensor em um submarino, que funciona de forma semelhante a um periscópio, sem a necessidade de um mastro penetrante no casco, o que disponibiliza, dessa forma, mais espaço para o projeto do submarino durante a construção e limita os riscos de vazamento de água em caso de danos. Este tipo de mastro é conhecido como mastro não penetrante (BONSOR, 2001).

O SOM substitui o sistema de visão mecânica convencional (periscópio de ataque) por equipamentos digitais, que possuem câmeras digitais que geram imagens na faixa do espectro eletromagnético visível (luz), conhecidas como câmeras *High Definition Television* (HDTV) de alta definição e de alta sensibilidade a baixa luminosidade.

Este equipamento também é dotado de câmeras infravermelhas (*infrared cameras*), que representaram significativa evolução no combate noturno de superfície e aéreo. Somente no início dos anos 2000 este equipamento começou a ser adaptado para uso submarino. Estas câmeras, que se utilizam da tecnologia de sensores de estado sólido (microeletrônica), permitem a geração de imagens ou filmes

termais do ambiente, tanto à noite como em condições climáticas adversas, com neblina e chuva. O SOM é operado com o submarino em cota periscópica e com a elevação do mastro acima d'água, de forma semelhante a uma antena telescópica.

Conforme mencionado anteriormente, o mastro fornece informações por meio de uma série de sensores, tais como telêmetros *laser*, câmeras HDTV de alta definição e câmeras infravermelhas. As imagens e informações, no caso do submarino S-BR, aparecem integradas ao *software* do sistema de combate e operadas pelos consoles multifuncionais do submarino, localizados na sala de controle.

A possibilidade de se obter as imagens gravadas e armazenadas em formato digital, tanto como fotos ou como filmes, permite realizar o *replay* dos filmes, além de funções de expansão de imagem, como visão panorâmica, para além do campo de visada normal das câmeras – *Field of View* (FOV) – (SAGEM DÉFENSE SÉCURITÉ, 2014).

Podem ser atestadas as características descritas até aqui pela seguinte passagem do livro *Submarine Technology for the 21st Century*:

Na Grã-Bretanha, na Itália, na França e nos Estados Unidos, as pesquisas estão buscando um periscópio usando televisão e outros sensores eletrônicos para substituir as retículas ópticas. O avanço é significativo por vários motivos. Os sinais podem ser obtidos rapidamente e armazenados para reprodução, o que significa que, neste escopo, se gasta menos tempo acima da superfície da água. Em vez de uma análise de 10 segundos do comandante sobre o que ele vê, a imagem e outros dados do sensor podem ser examinados por mais de um par de olhos. Repetição e telas congeladas dão a capacidade de avaliar o

que levou apenas alguns segundos para adquirir. A segunda vantagem de um periscópio eletro-óptico reside na área do projeto do submarino. Atualmente, o comprimento total de um periscópio é limitado à profundidade do fundo do periscópio, correndo do topo da vela até o fundo do barco. Um dispositivo eletro-óptico pode usar um mastro telescópico ou içável e reduzir o tamanho da vela. Como a vela é necessária à frente, ela apresenta uma superfície refletora forte para o sonar ativo. Reduzir o tamanho da vela leva a uma redução da força de alvo disponível para um sonar ativo hostil, incluindo um torpedo de localização. Uma vela menor também poderia reduzir o arrasto e a turbulência. Um periscópio eletrônico em um mastro telescópico também poderia eliminar a penetração considerável no casco, que atualmente é necessária para acomodar o tubo de um periscópio óptico, com as respectivas glândulas de embalagem (*packing glands*) e anéis de deslizamento eletrônicos (*slip rings*). Em vez disso, seria necessário um pequeno acessório de casco para passar uma fibra óptica ou um cabo coaxial. A terceira vantagem é a retirada da localização do Centro de Informações de Combate. Até agora, ele tinha que estar localizado diretamente abaixo da vela e ao redor do periscópio. Um periscópio eletrônico permite flexibilidade de projeto para colocar o Centro de Informações de Combate em outros lugares. Uma quarta vantagem é a liberdade de projetar a cabeça do periscópio com uma forma que minimiza a capacidade de detecção do radar inimigo. À medida que a eletrônica se torne menor no futuro, mais espaço ficará disponível no periscópio para outros instrumentos (ZIMMERMAN, 2000, p.182). (Tradução do autor)

O mastro oprônico de busca dos submarinos S-BR é de fabricação da empresa francesa Sagem Défense Sécurité e possui os seguintes componentes (SAGEM DÉFENSE SÉCURITÉ, 2010, p. 25): Antena de ESM (*Electronic Support Measures*) para guerra eletrônica, Antena GPS (*Global Position System*), câmera HDTV de alta sensibilidade, câmera infravermelha, telêmetro laser LRF (*Laser Rangefinder*), dispositivo protetor oceânico dos sensores do SOM (POD – *Protective Oceanic Device*), incluindo todos os sensores oprônicos e antenas ESM/GPS, unidade eletrônica do SOM, *software* DVD do SOM, e *kit* de instalação do SOM.

Nos submarinos S-BR, há a integração de múltiplos dispositivos no mastro oprônico de busca, como a antena de ESM e a antena de GPS, além de seus sensores oprônicos. Devido ao fato de esses sensores possuírem dimensões reduzidas, o POD sensor foi projetado com uma geometria de reduzida assinatura radar, além de possuir um invólucro externo à sua superfície, composto por material absorvedor de ondas eletromagnéticas na faixa radar, melhorando a capacidade de ocultação do submarino quando do uso do Mastro Oprônico de Busca em cota periscópica. Em virtude disso, com o uso desses múltiplos sensores de guerra eletrônica e navegação, os submarinos S-BR incrementam a sua capacidade de Comando e Controle para a coleta de informações.

Outro fator de elevada importância é que, no mastro oprônico de busca do S-BR, todas as informações obtidas por meio dos seus sensores ópticos (câmeras e telêmetro *laser*) são integradas ao Sistema de Combate do S-BR e podem ser armazenadas em mídias removíveis, como *pen-drives* e *Compact Disks* (CDs)/*Digital Video Disks* (DVDs), além do uso tradicional de sua utilização na compi-

lação do quadro tático pelo sistema de combate dos S-BR, também representando um aumento em sua capacidade de Comando e Controle.

Um fator que será discutido no item de Análise é o fato de o mastro optrônico de

busca possuir componentes de *hardware* e *software* totalmente estrangeiros. Isto pode representar problemas, mas também oportunidades de desenvolvimento autóctone desta tecnologia. Uma visão geral simplificada do SOM é dada nas Figuras 2 e 3.

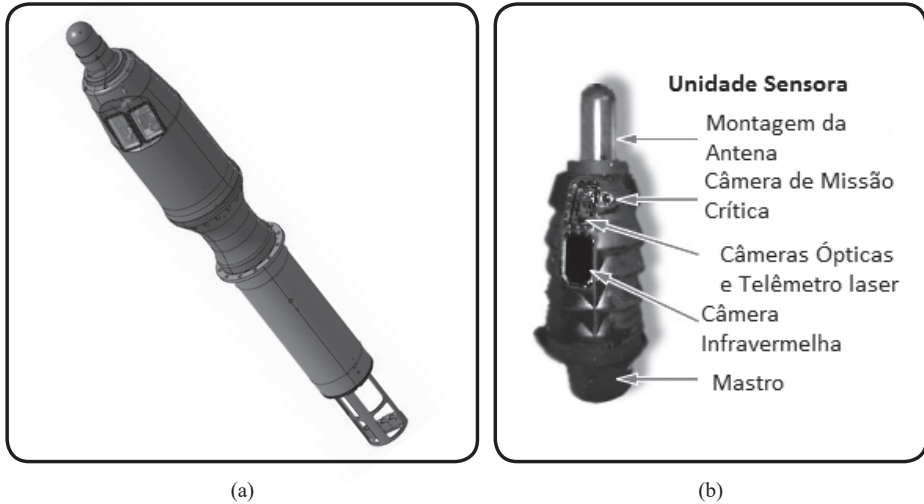


Figura 2 – (a) POD sensor com as câmeras infravermelhas e HDTV do SOM; e (b) componentes internos de um POD sensor de um mastro optrônico. Fontes: (a) (SAGEM DÉFENSE SÉCURITÉ, 2010); e (b) *Site* HowStuffWorks.com (<http://science.howstuffworks.com/photonic-mast2.htm>), acesso em 29/10/2016



Figura 3: (a) Interface homem/máquina do mastro optrônico de busca, com as visadas normais das câmeras infravermelhas e HDTV e (b) Interface homem/máquina do SOM, com as visadas panorâmicas das câmeras infravermelhas e HDTV. Fonte: *Site* da empresa Sagem-Safran (http://www.safran-electronics-defense.com/fr/file/download/d1755_series_30_som.pdf), acesso em 29/10/2016

ANÁLISE DOS IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS E SUGESTÕES DE MAXIMIZAÇÃO DE USO DO TDL E DO SOM

Conforme mencionado na introdução, a análise visa responder às seguintes perguntas, dentro do contexto do Comando e Controle:

– Que impactos positivos e negativos podem ocorrer em relação à operação do TDL e do SOM no Sistema de Combate dos S-BR?

– Como maximizar o emprego destas tecnologias?

Dessa forma, serão apresentados separadamente, para o TDL e para o SOM, os dados obtidos durante a pesquisa bibliográfica e de campo e a análise dos impactos positivos e negativos identificados.

Ao final, a partir da análise destas informações, serão apresentadas sugestões do autor para se maximizar o uso destas tecnologias.

Estudo analítico do TDL

No que concerne ao Comando e Controle e às características do TDL, os dados levantados na pesquisa bibliográfica e nas respostas dos representantes da DGMM, da Cogesn e DSAM ao questionário proposto indicam que:

– O TDL que será usado nos submarinos S-BR é o Sistema de Enlace Automático de Dados (EAD-S), idêntico ao *link* YB utilizado atualmente nos navios da Força. Trata-se de um Enlace Automático de Dados (EAD) da década de 70, cuja tecnologia utilizada encontra-se obsoleta em comparação com o que há de mais moderno no mercado, conforme levantado na entrevista com o Setor do Material. Sendo assim, o desempenho do EAD-S é inferior ao de outros modelos de EAD existentes no mercado.

– O TDL dos submarinos S-BR utilizará como padrão de mensagens o *link* YB com transmissão/recepção de ondas de rádio na faixa de frequências VHF/UHF.

– O TDL é integrado com o Sistema de Combate dos S-BR, o Subtics®.

– O *software* de controle, embora desenvolvido parcialmente por empresa brasileira, ainda depende de insumos estrangeiros.

– O *hardware* do TDL é fabricado por empresa no Brasil e, embora de tecnologia antiga, foi modernizado e adequado para esse meio naval, com o emprego do *link* YB, além de já possuir uma pequena parcela da arquitetura *Multi-Data Link Processor* (MDLP), o que contribui para reduzir o esforço de adaptá-lo ao Sistema de Combate Subtics® do submarino, segundo levantado na entrevista com o Setor do Material.

– Os submarinos S-BR serão os primeiros submarinos da MB com capacidade de operar com *link* tático. A função do TDL será o recebimento de *tracks* (acompanhamento) de alvos, em que essas informações serão enviadas para o sistema de combate, que, por sua vez, fará o gerenciamento por correlação das sucessivas mensagens do *link* recebidas, permitindo a seleção e a compilação do quadro tático dos alvos de interesse. Dessa forma, essa tecnologia aumenta a capacidade de Comando e Controle do próprio submarino e também a interoperabilidade entre os meios que possuem o *link* YB.

– O dispositivo de transmissão/recepção das mensagens será uma antena multifuncional, fabricada por uma empresa estrangeira, que será içada por um mastro responsável por todos os sistemas de comunicação do meio.

– O *hardware* do TDL foi fabricado e fornecido por empresa nacional (equipa-

mento Enlace Automático de Dados para Submarinos – EAD-S), e o *software* de controle, integrado ao *software* do Sistema de Combate dos S-BR, foi desenvolvido parcialmente por empresa nacional, e em conjunto com empresa estrangeira.

– Com a aquisição do TDL, existe a necessidade da geração de oportunidades para capacitação de pessoal no desenvolvimento de *software*, na tecnologia de transmissão de dados.

– A rápida obsolescência de itens *Commercial of-the-Shelf* (COTS), ditos “de prateleira”, eventualmente empregados, implica o emprego de equipamentos eletrônicos, que em alguns casos são mais suscetíveis às condições ambientais extremas (alta temperatura e umidade) ou às flutuações da rede elétrica, podendo resultar em uma elevada taxa de avarias, caso o *hardware* não seja bem dimensionado.

– Estas tecnologias representam uma oportunidade de desenvolver a indústria de defesa nacional, reduzindo a nossa dependência estrangeira.

– O uso do TDL pode ser maximizado a partir da padronização desses itens nos demais meios. Com tal iniciativa, a manutenção e o adestramento de pessoal seriam facilitados e permitiriam às tripulações empregá-los de forma eficiente e eficaz.

– Outro aspecto a se considerar é o investimento em pesquisa e desenvolvimento, em parceria com os institutos de Ciência e Tecnologia e a indústria de Defesa, a fim de manter essa tecnologia atualizada e permitir o seu futuro desenvolvimento autóctone.

A partir da análise desses dados, o autor identificou os seguintes resultados propostos para a pesquisa:

a) Impactos positivos:

a.1) Para a área de Comando e Controle, o uso do TDL representa um aumento da capacidade de submarinos na intero-

perabilidade, devido à sua integração ao Sistema de Combate dos S-BR, e de seu uso inédito em submarinos da MB.

a.2) Em termos logísticos, os fatos de o *hardware* do TDL ser fabricado por empresa nacional, à exceção da antena de transmissão e recepção, e de o *software* ser parcialmente desenvolvido também por empresa nacional, representam para a MB maior autonomia na manutenção do equipamento e incentivo à indústria nacional, um tópico importante e constante da Estratégia Nacional de Defesa (END).

a.3) Embora a tecnologia utilizada no TDL seja obsoleta, o *hardware* foi modernizado e é compatível com o que há disponível na Força.

b) Impactos negativos:

b.1) A tecnologia utilizada no TDL é obsoleta em comparação com o que há disponível no mercado.

b.2) A antena para recepção e transmissão é de fabricação estrangeira.

b.3) A antena é localizada no mastro de comunicação e, dessa forma, o submarino precisa se expor à cota periscópica para utilizar o TDL, perdendo o acompanhamento do alvo por ter que alterar sua cota.

b.4) O uso de itens COTS e o fato de alguns itens serem de fabricação estrangeira podem representar problemas de manutenção no futuro, no que concerne à obsolescência.

Estudo Analítico do SOM

No que concerne ao Comando e Controle e às características do Mastro Optrônico de Busca, os dados levantados na pesquisa bibliográfica e nas respostas dos representantes da DGMM, da Cogesn e da DSAM ao questionário proposto indicam que:

– o SOM é integrado com o sistema de combate dos S-BR, o Subtics®;

– o SOM utiliza elementos optrônicos cuja tecnologia já é aplicada em diversos equipamentos de busca e de vigilância por imagem, tais como câmeras infravermelhas, câmeras de TV e telêmetros laser. Entretanto, são tecnologias cuja fabricação ainda é incipiente no País, e os itens de *software* e *hardware* utilizados no SOM são de fabricação estrangeira, com manutenção complexa e cara, necessitando de pessoal especializado;

– o SOM, por meio de suas câmeras infravermelhas, permite a aquisição de imagens em condições ambientais adversas, com chuva e neblina, bem como durante o período noturno, proporcionando melhora nas condições de ocultação do submarino;

– as imagens podem ser armazenadas em mídias removíveis, como *pen-drives* e CDs/DVDs, e, devido à integração com o Sistema de Combate dos submarinos S-BR, podem ser utilizadas na compilação do quadro tático, incrementando assim a capacidade de Comando e Controle;

– uma inovação tecnológica deste equipamento está no fato de que, diferente de um periscópio óptico tradicional, o Mastro Optrônico de Busca não é penetrante no casco do submarino, estando toda sua estrutura localizada na vela deste meio;

– com o uso do SOM, se abre a possibilidade da geração de oportunidades para capacitação de pessoal no desenvolvimento de *software* de processamento de imagens e sinais;

– a ausência de um canal óptico neste equipamento traz um impacto negativo, que é a dependência total da energia elétrica para o seu funcionamento;

– assim como no TDL, a rápida obsolescência de itens COTS, eventualmente empregados, implica o emprego de equipamentos eletrônicos, que em alguns casos são mais suscetíveis às condições

ambientais extremas (alta temperatura e umidade) ou às flutuações da rede elétrica, podendo resultar em uma elevada taxa de avarias caso o *hardware* não seja bem dimensionado; e

– o Mastro Optrônico de Busca possui a integração de múltiplos dispositivos, como a antena de ESM e a antena de GPS, além de seus sensores optrônicos, ampliando a capacidade de Comando e Controle por permitir no mesmo mastro a obtenção de informações de navegação e guerra eletrônica. Como os sensores possuem dimensões reduzidas, o POD sensor foi projetado com uma geometria de reduzida assinatura radar, além de possuir um invólucro externo à sua superfície, composto por material absorvedor de ondas eletromagnéticas na faixa radar, melhorando a capacidade de ocultação do submarino quando do uso do SOM em cota periscópica.

A partir da análise destes dados, o autor identificou os seguintes resultados propostos para a pesquisa:

a) Impactos positivos:

a.1) Assim como o TDL, o Mastro Optrônico de Busca é de uso inédito em submarinos da MB. Isto representa um aumento da capacidade de Comando e Controle destes meios, devido à sua integração ao Sistema de Combate dos S-BR, contribuindo, dessa forma, para a compilação do quadro tático do Teatro de Operações.

a.2) Este equipamento pode ser operado de qualquer console multifuncional disponível no submarino, possuindo o recurso de obter imagens panorâmicas rapidamente, em segundos, na faixa do visível ou infravermelha, da superfície, contribuindo para a descrição do meio, pois diminui o tempo de exposição do submarino.

a.3) O Mastro Optrônico de Busca possibilita a obtenção de imagens tér-

micas noturnas, ou em ambientes com neblina e chuva, podendo estas imagens ser armazenadas em mídias removíveis, como *pen-drives* e CDs/DVDs, o que também contribui na área de Comando e Controle, na classificação de contatos, por meio da inclusão destas imagens dos meios detectados, em bancos de dados operativos, podendo estas informações servir, no futuro, para implementações de fusões de dados de imagem com dados acústicos e eletromagnéticos.

a.4) O POD sensor com uma geometria de reduzida assinatura radar, além de possuir um invólucro externo à sua superfície, composto por material absorvedor de ondas eletromagnéticas na faixa radar, melhora a capacidade de ocultação do submarino quando do uso do Mastro Optrônico de Busca em cota periscópica.

a) Impactos negativos:

b.1) A ausência de um canal óptico para geração de imagens neste equipamento traz a dependência da energia elétrica para o seu funcionamento.

b.2) O uso de itens COTS no Mastro Optrônico de Busca e o fato de que todos os seus componentes são de fabricação estrangeira podem representar problemas de manutenção no futuro, no que concerne a obsolescência.

b.3) O alto grau de sofisticação tanto do *software* como do *hardware* do Mastro Optrônico de Busca demandará maior custo de manutenção e maior especialização dos operadores e do pessoal de apoio desses itens.

Sugestões para maximizar o emprego destas tecnologias

Em relação aos dois estudos analíticos apresentados, verificou-se que ambas as tecnologias apresentam impactos positivos e negativos com a sua adoção

no projeto dos submarinos S-BR. Consubstanciado pelos dados apresentados na pesquisa bibliográfica e de campo, o autor tece as seguintes considerações para colaborar no esforço de maximização da utilização destas tecnologias pela MB:

a) TDL

a.1) Diante dos fatos de a tecnologia do TDL ser considerada como obsoleta, do *software* ser parcialmente desenvolvido por empresa brasileira e da antena multifuncional ser de fabricação estrangeira, sugere-se que sejam mantidos e ampliados os incentivos ao tripé Força/Meio Acadêmico/e Indústria de Defesa para os estudos e as pesquisas de soluções autóctones que viabilizem, no futuro, a substituição desses itens por tecnologias mais recentes. Isto é importante do ponto de vista logístico, por criarmos independência de fornecedores estrangeiros.

a.2) Em função da utilização do *link* YB pelo TDL do submarino S-BR, o meio poderá ser integrado ao Comando e Controle dos meios da MB que já utilizam este *link*. Porém poderá ser necessária, no futuro, uma evolução neste sistema para o padrão *link* BR2, em desenvolvimento na Mectron e na FAB, ou outro que seja utilizado em comum pelas Forças Armadas brasileiras. Dessa forma, sugere-se a inclusão de estudos futuros para a possibilidade de adaptação deste TDL para outros padrões de *link* que sejam comuns aos meios da MB e das outras Forças Armadas. Este ponto é importante para a área de Comando e Controle, pois amplia a possibilidade da utilização dos submarinos em operações conjuntas.

a.3) A característica de transmissão/recepção do TDL faz com que o submarino S-BR tenha que se expor à cota periscópica para que se utilize deste equipamento. Este aspecto acarreta na perda do contato obtido, em consequência da necessidade

de o submarino ter que alterar sua cota para poder reportar o contato. Dessa forma, também será necessária uma evolução neste sistema, de forma a permitir que o TDL possa efetuar a transmissão/recepção de mensagens de forma contínua, estando o submarino submerso em uma cota máxima de operação, para não ser detectado. Como sugestão para esta evolução, pode ser estudada a viabilidade de instalação de

um sistema com boia de transmissão VHF/UHF flutuante nos submarinos. Existem no mercado antenas flutuantes que podem ser utilizadas em uma futura configuração de antena para o TDL, como, a título de exemplo, o modelo Callisto Communication System, da empresa Gabler (GABLER NAVAL TECHNOLOGY, 2015), que pode ser visto nas Figuras 4 (a), (b) e (c).

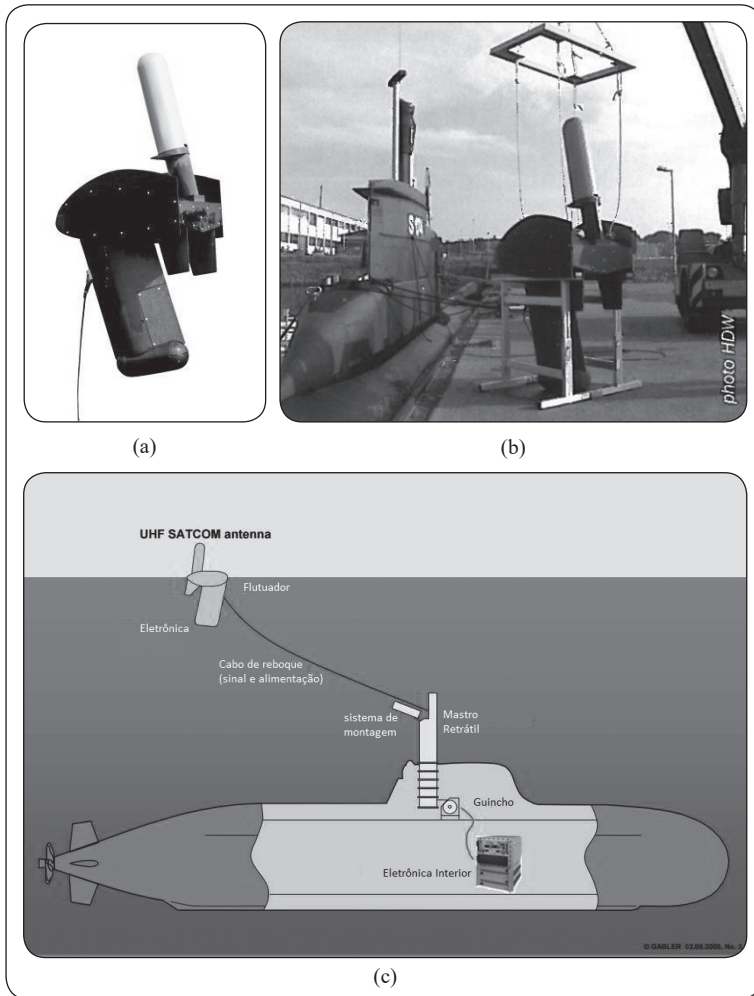


Figura 4: (a), (b) e (c) Callisto Communication System, da empresa Gabler. Fontes: Sites da internet (http://www.elsnorkel.com/2008/07/sistema-de-comunicaciones_1103.html e [http://unternehmen.me-vermitteln.de/Portals/0/Unternehmen/5fb5bc79-454e-4128-8d7c-fe39912192bf/Gabler Company.pdf](http://unternehmen.me-vermitteln.de/Portals/0/Unternehmen/5fb5bc79-454e-4128-8d7c-fe39912192bf/Gabler%20Company.pdf)), acessos em 29/10/2016

A aplicação deste tipo de antena flutuante amplia consideravelmente a capacidade de Comando e Controle do submarino, uma vez que, por exemplo, o sistema pode ser utilizado como um meio de alerta antecipado. O submarino, ao ser enviado a uma área de operações de predominância do inimigo, possuirá a capacidade de envio antecipado do quadro tático pelo TDL, sem perda da sua característica de ocultação, por estar submerso e transmitindo e recebendo dados, continuamente, por este tipo de antena. Como o submarino possui uma grande dependência de informações sobre os movimentos do inimigo, com o recebimento contínuo, pelo TDL, de informações sobre o quadro tático, por exemplo, advindos de aeronaves amigas que estejam operando no Teatro de Operações, as possibilidades táticas dos submarinos são maximizadas, pois se amplia a área de operação para além do que é possível com as velocidades normais de busca e com o alcance de sensores e armamentos do submarino.

b) SOM

b.1) A tecnologia empregada tanto no *hardware* como no *software* do Mastro Optrônico de Busca representa uma oportunidade de desenvolver a Indústria Nacional de Defesa, reduzindo a nossa dependência estrangeira. Assim como no TDL, sugere-se o incentivo pela busca de soluções autóctones nas mesmas condições e pelos mesmos motivos apresentados anteriormente.

b.2) O fato de o Mastro Optrônico de Busca depender totalmente da energia elétrica para o seu funcionamento é mitigado nos submarinos S-BR pelo uso do mastro penetrante do periscópio de ataque, que possui o canal óptico. Alheio a este fato, existe no mercado a possibilidade de adaptação de câmeras infravermelhas e telêmetros *laser* nos periscópios de

ataque, embora haja limitação de espaço. Sugere-se o estudo de viabilidade para que, no futuro, sejam adicionados estes dispositivos optrônicos nos periscópios de ataque, visando a não se perderem as características de uso noturno ou em condições de chuva e neblina, em caso de inoperância do Mastro Optrônico de Busca. Outra possível sugestão é o estudo de viabilidade do uso de uma fonte redundante e dedicada de energia elétrica ininterrupta UPS (*Uninterruptible Power Supply*) para o SOM, também conhecida como *no-break*, com um banco de baterias dimensionado com a capacidade de se manter o sistema SOM funcional por um período de tempo razoável para a manutenção e recuperação do sistema de alimentação elétrica normal.

b.3) Em função da grande capacidade de armazenamento de imagens, vídeos e panorâmicas nas faixas do espectro eletromagnético visível (luz) e do infravermelho (emissão de calor), sugerem-se estudos para se verificar a criação de bancos de dados operativos dedicados ao futuro acervo do que será coletado pelos submarinos S-BR, bem como estudos para a futura fusão destes dados com os já existentes no domínio acústico e eletromagnético, visando integrar essas informações nos sistemas de Tecnologia de Informação da MB existentes e dedicados ao Comando e Controle.

c) Sugestão de caráter geral

c.1) Como sugestão final, recomenda-se a divulgação da importância do assunto junto aos Setores Operativo e de Material, no âmbito da MB, bem como aos públicos extra-MB, mais especificamente a Base Industrial de Defesa e o meio acadêmico, envolvidos na área de Comando e Controle, no sentido de incentivar o surgimento de discussões, propostas e oportunidades efetivas de

desenvolvimento autóctone, não só para os sensores aqui abordados, mas para os já existentes ou a serem desenvolvidos.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho permitem concluir que o *Tactical Data Link* (TDL) e Mastro Optrônico de Busca (SOM) contribuem de forma relevante para o incremento da capacidade de Comando e Controle dos Submarinos S-BR e, por consequência, da Marinha do Brasil, conforme reforçado pelos dados obtidos nas entrevistas com o Setor do Material e pelos conceitos coletados nas bibliografias afetas ao objeto da pesquisa.

Verificou-se também que é viável e plenamente exequível suplantarem os impactos negativos, especialmente os logísticos, detectados neste trabalho, por meio do

incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento destas tecnologias de forma autóctone, com ações sinérgicas da Força com o meio acadêmico e a indústria nacional de Defesa.

Espera-se que, em termos práticos, os resultados apresentados contribuam para a maximização do uso do TDL e do SOM pelos submarinos S-BR e, em termos teóricos, permitam à MB as condições para a reflexão sobre a necessidade de uma preparação prévia da Força para o recebimento dos submarinos S-BR.

Este artigo, em função da limitação do escopo somente a esses dois equipamentos, não esgota o tema, que, no caso dos submarinos S-BR, pode ser expandido em futuros trabalhos do C-Sup, para outros componentes de Comando e Controle muito importantes, como o sonar ou o *software* de Gerenciamento do Sistema de Combate – *Combat Management System* (CMS).

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<CIÊNCIA E TECNOLOGIA>; Submarino; Sistema de Armas; Sistema de Comando; Sistema de Combate; Sistema Operacional;

REFERÊNCIAS

- PODER NAVAL. *DCNS muda o nome para Naval Group*. 28 jun. 2017. Disponível em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/06/28/dcns-muda-o-nome-para-naval-group/>>. Acesso em: 22 jan. 2018.
- BONSOR, Kevin. *How Photonics Masts Will Work*. Site HowStuffWorks.com. 21 jun. 2001. Disponível em: <<http://science.howstuffworks.com/photonic-mast.htm>>. Acesso em: 6 jun. 2015.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado, 1988.
- _____. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, DF, 2012a.
- _____. _____. *Política Nacional de Defesa*. Brasília, DF, 2012b.
- _____. _____. Marinha. Portaria nº 277/MB de 5 de setembro de 2008. Cria a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn). Brasília, DF, 2008.
- _____. _____. Marinha. Contrato Principal – Nº 40.000/2008-006/00, celebrado entre a União, por meio da Marinha do Brasil, representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha,

o Consórcio Baía de Sepetiba, a DCNS Soci   Anonyme e a Construtora Norberto Odebrecht S.A. Rio de Janeiro, 2008.

_____. _____. Marinha. EXTRATO DE CONTRATO N  40.000/2008-006/00 [Contratada: Consórcio Sepetiba; Contratante: Diretoria-Geral do Material da Marinha; Objeto: Transferência de Tecnologia e Presta o de Serviços Técnicos Especializados; Enquadramento: Art. 24, inciso IX da Lei n  8.666/93; Data de Assinatura: 23/12/2008.]. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, N  30, Se o 3, 12 de fev. 2009. p.21. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 22 de jul. de 2015.

_____. _____. Marinha. Contrato 1A (Contrato de Compra e Venda do Pacote de Material Importado S-BR) - N  40.000/2009-005/00, celebrado entre a União, por meio da Marinha do Brasil, representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha, o Consórcio Baía de Sepetiba, a Itaguaí Constru es Navais S.A., a DCNS Soci   Anonyme e a Construtora Norberto Odebrecht S.A. Rio de Janeiro, 2009.

_____. _____. Marinha. EXTRATO DE CONTRATO N  40.000/2009-005/00 (*) [Contratada: Direction des Constructions Navales et Services (DCNS); Contratante: Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM); Objeto: Compra e Venda do Pacote de Material para 4 Submarinos Convencionais S-BR; Enquadramento: Art. 24 inciso IX da Lei n  8.666/93; Data de Assinatura: 3/9/2009.]. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, N  177, Se o 3, 16 de set. 2009. p. 28. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 22 de jul. de 2015.

_____. _____. Marinha. EXTRATOS DE CONTRATOS [Contratada: SIEM OFFSHORE DO BRASIL S/A. Contratante: DIRETORIA DE SISTEMAS DE ARMAS DA MARINHA. Espécie: Contrato n  44.000/2012-009/00; Objeto: Presta o de serviços e fornecimento de materiais para o desenvolvimento de um Enlace de Dados Tático Modo YB (EAD-S) a ser integrado nos Sistemas de Combate dos Submarinos S-BR]. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, N  231, Se o 3, 30 de nov. 2012. p.29. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 22 de jul. de 2015.

_____. _____. Estado-Maior da Armada. *EMA-305: Doutrina Básica da Marinha*. Brasília, DF, 2  Revisão, 2014.

CASTRO, Fábio. *Guerra de Comando e Controle*. Site Sistema de Armas, Brasil, 2003a. Disponível em: <<http://sistemasdearmas.com.br/ge/dtl9fab.html>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

CASTRO, Fábio. *Datalinks táticos*. Site Sistema de Armas, Brasil, 2003b. Disponível em: <<http://sistemasdearmas.com.br/ge/dtl1intro.html>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

DCNS. *Products*. DCNS. França, 2014. Disponível em: <<http://en.dcnsgroup.com/activities/products/>>. Acesso em: 27 jun. 2015.

DEFESANET. *Força Aérea terá datalink nacional para comunica o entre aeronaves – BR2 Toma forma e contrato   assinado com a Mectron*. DEFESANET, Brasil, 7 dez. 2012. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/8924/Forca-Aerea-tera-datalink-nacional-para-comunicacao-entre-aeronaves/>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

FUNDA O EZUTE. *Funda o EZUTE apresenta experiência em absor o de tecnologia do Sistema de Combate dos Submarinos*. Funda o Ezute. São Paulo, Brasil, 16 abr. 2015. Disponível em: <<http://www.ezute.org.br/ezute/noticias/Noticias.html.27>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

GABLER NAVAL TECHNOLOGY. *Communications system Callisto – The communication system from deep submerged submarines from Gabler Maschinenbau GmbH*. Gabler Naval Technology, Alemanha. Disponível em: <<http://www.gabler-aschinenbau.de/maschinenbau/en/entwicklungen/kommunikationssysteme/>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

ISSMAEL JUNIOR, ALI KAMEL. *Comando e Controle nas Opera es Navais: Perspectivas para a MB. Tactical Data Link e Mastro Optrônico de Busca no Sistema de Combate dos Submarinos Convencionais S-BR – Impactos Positivos e Negativos e Sugestões de Maximiza o de Uso*. Monografia do Curso Superior - C-Sup, 2015.

- MANSO, Rogério Corrêa. *Sistemas Cibernéticos de Comando e Controle da MB: Estruturação para as Demandas do Século XXI*. Monografia do Curso de Política e Estratégia Marítimas C-PEM, 2013.
- NORTHROP GRUMMAN. *Understanding Voice and data Link Networking - Northrop Grumman's Guide to secure Tactical Data Links*. Northrop Grumman, Estados Unidos, 2013. Disponível em: <http://www.northropgrumman.com/Capabilities/DataLinkProcessingAndManagement/Documents/Understanding_Voice+Data_Link_Networking.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2015.
- PORTAL DA MARINHA. PROSUB – Programa de Desenvolvimento de Submarinos. Marinha do Brasil, Brasil, 2015a. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/prosub>>. Acesso em: 4 jun. 2015.
- PORTAL DA MARINHA. Pesquisa Científica. Marinha do Brasil, Brasil, 2015b. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/pesquisa-cientifica>>. Acesso em: 5 jun. 2015.
- SAGEM DÉFENSE SÉCURITÉ. *SK-0000449822-01 - DOD - Brasil Submarine Program - Sagem DAS equipment Powerpoint© Presentation*. Sagem Défense Sécurité, França, 19 oct. 2010.
- SAGEM DÉFENSE SÉCURITÉ. *Safran-Sagem Series 30 SOM Search Oprotnic Mast Data sheet*. Sagem Défense Sécurité. França. 2014. Disponível em: <<http://www.sagem.com/fr/naval/sous-marins/mats-et-periscopes>>. Acesso em: 04 jun. 2015
- SINEIRO, Guilherme da Silva. *A Busca pela Autonomia na Indústria de defesa – O Caso Brasileiro: a contribuição do setor de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil*. Monografia do Curso de Política e Estratégia Marítimas C-PEM, 2014.
- VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 6ª ed. Editora Atlas S.A. São Paulo, 2005.
- ZIMMERMAN, Stan. *Submarine Technology for the 21st Century*. Trafford Publishing. USA & Canada. 2nd Edition. 2000.

UM NEOGÓTICO PARA A GUANABARA: natureza, paisagem e civilização na edificação da Ilha Fiscal

“No fim de quatro meses, tinha tudo pronto, e francamente me parecia que, uma vez transformado o projeto em obra, levantando-se isoladamente da ilha, como se surgisse do mar, e tendo por fundo o brilhante painel da Serra dos Órgãos, o seu efeito deveria forçosamente agradar.”

Adolpho José Del-Vecchio – Memórias

MARCELLO JOSÉ GOMES LOUREIRO*
Capitão de Corveta (IM)

FERNANDA DEMINICIS DE ALBUQUERQUE**
Primeiro-Tenente (T)

SUMÁRIO

Introdução

A paisagem romântica e a domesticação da natureza: civilização e progresso

Homem e natureza

A difusão do neogótico e a edificação da Ilha Fiscal

Considerações finais

INTRODUÇÃO

Por volta da última década do século XVIII, tanto na literatura como nas artes, a expressão e a representação dos temas, dos sentimentos e dos imaginários se transformaram radicalmente. As incertezas promovidas pela Revolução Francesa esmaeciam as festas galantes antes pintadas por Fragonard e Watteau. As desgraças das

guerras de Napoleão espalhavam fome e miséria, sublinhando as incoerências de uma estética neoclássica que antes apostava na ordem, na solidez, na disciplina e na racionalização equilibrada do mundo.

Na França, para o Salão de 1819, Théodore Géricault pintava o monumental *Le Radeau de La Méduse*, representando de modo dramático a experiência-limite de 15 dos 150 homens que tomaram lugar

* Doutor em História pela École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, França/Programa de Pós-Graduação em História Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pós-doutorando no Programa de Pós-graduação em História da Universidade Federal Fluminense.

** Serve no Departamento de Museologia da Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM). Bacharel e Mestranda em Artes e Design (Pontifícia Universidade Católica-RJ).

em uma jangada após o naufrágio da Fragata *Medusa*, que afundara na costa africana ocidental.¹ Após dez dias à deriva, os relatos dos sobreviventes eram de loucura, morte, canibalismo e muitos assassinatos. Mesmo após a jangada ser encontrada, mais cinco ainda faleceriam. O governo francês tentava omitir as falhas humanas que circunstanciavam o acidente.² No salão, as polêmicas prosseguiram: a existência de um naufrago negro foi logo associada à crítica da escravidão. No ano seguinte, a obra era exibida na Inglaterra.³ Na mesma tendência, Delacroix carregava as tintas e elegia temas sangrentos para figurar nas telas: a caça violenta e ariscada, o suicídio e o orientalismo exótico, a guerra civil e as batalhas históricas.

Na Espanha, Francisco de Goya gravava *O sonho da Razão engendra os monstros*⁴ e pintava *Os canibais contemplam os restos humanos*⁵. Para além, um conjunto largo de pinturas, que genericamente foram classificadas como sua “fase negra”, indicava crítica social, pessimismo, desespero e desesperança. De tal conjunto, a mais emblemática ou conhecida parece ser *Saturno devorando seu filho*, que alude à ambição e às incle-

mências causadas pelo tempo, que tudo cria, mas invencivelmente tudo degenera.

Nesse contexto, as concepções de paisagem também se alteravam. Não se tratava mais de pensar a paisagem a partir de “cenário aprazível para cenas idílicas”⁶, como fizeram Gainsborough ou Claude Lorrain, por exemplo. Caspar David Friedrich inaugurava a “tragédia da paisagem”: um espaço propriamente sem limite, em que o homem é confrontado

Friedrich inaugurava a “tragédia da paisagem”: um espaço propriamente sem limite, em que o homem é confrontado com sua expressão diminuta e quase insignificante

com sua expressão diminuta e quase insignificante. Num jogo de claro-escuro, a simplicidade dos motivos e da composição intensifica essa sensação de fragilidade, em face de uma dimensão infinita da natureza.⁷

Em linhas gerais, sob o risco de alguma simplificação, a natureza podia ser representada como síntese do paraíso terrestre ou mesmo celestial, como se pôde verificar desde os últimos séculos da Idade Média; ou, de outra parte, assumia uma expressão arcadiana de felicidade, como acima referido, ainda que contivesse cenas (festas galantes, por exemplo) que oferecessem subjacentemente advertências moralizantes acerca da retidão do comportamento humano; ou ainda podia ser considerada, ao reverso, extremamente

1 GÉRIKAULT, Théodore. “Le Radeau de La Méduse”, in *Atlas, base des oeuvres exposées*. Disponível em: http://cartelfr.louvre.fr/cartelfr/visite?srv=car_not_frame&idNotice=22541&langue=fr. Consultado em 12 de fevereiro de 2018.

2 WOLF, Norbert. *Romantismo*. São Paulo: Tachen, 2008, p. 54.

3 Cf. *Atlas, base des oeuvres exposées*. Disponível em: http://cartelfr.louvre.fr/cartelfr/visite?srv=car_not_frame&idNotice=22541&langue=fr.

4 Prancha 43 do ciclo “Os Caprichos” (1797-99). *Stadel Museum*, Frankfurt.

5 Museu de Belas Artes de Besançon.

6 GOMBRISH, Ernest. *História da Arte*. 16ª edição. Rio de Janeiro: LCT, 2000, p. 494.

7 AMIOT-SAULNIER, Emmanuelle. “L’âge romantique. L’envers des lumières”, in *Le Romantisme Noir*. De Goya à Max Ernst (Dossier de l’art, nº 20, Mars 2013), p. 19-32.

hostil, lar de animais selvagens e não de homens. Nesse último caso, era o espaço por excelência de bruxas, legião de demônios de toda a sorte, lobisomens, posseiros fora da lei e ladrões, como Robin Hood. Existir nesses espaços era não apenas um desafio, mas demandava ações enérgicas decisivas. Dominar a natureza, conforme já preconizado por Deus no Gênesis, era uma capacidade humana, não exatamente uma faculdade (*facultas agendi*), senão uma necessidade ou obrigação (*norma agendi*) que deveria ser exercitada para seu desenvolvimento.

Assim, na Inglaterra dos séculos XVII a XIX, desbastar as florestas de carvalho era índice de ampliação da Marinha Real. Cumpria explorar e submeter as paisagens, o que se traduzia por alcançar o progresso. O processo podia ser acompanhado

de algumas preocupações e até mesmo replantio, seja para conservação das possibilidades racionais de reuso, seja por questões vinculadas meramente à estética idílica dos campos e das florestas.⁸

O propósito deste artigo é, antes de tudo, estabelecer relações entre o neogótico – exemplificado aqui primacialmente pela Ilha Fiscal – e um movimento mais largo, o romantismo. Para tanto, privilegiou-se analisar as concepções de natureza, paisagem e interferência humana, em consonância com as crenças disponíveis nos Oitocentos. Nessa lógica, a hipótese que se procura desenvolver nestas páginas é a de que a edificação de um prédio em estilo neogótico em uma pequena ilha na Baía de Guanabara indicava a necessidade de explicitar que a ação humana foi capaz de

domesticar uma natureza selvagem. Essa natureza, diante das circunstâncias, podia ser caracterizada como uma paisagem paradisíaca ou hostil, já que perpassada pelo desconhecido ou pelo perigo potencial. A instalação de um prédio neogótico deveria salientar a presença humana na região, graças à simples identificação de um conjunto de ícones largamente utilizado na civilização ocidental. Pode-se verificar como um processo similar se desenvolveu no romantismo alemão, ponto de partida para as reflexões subseqüentes.

A PAISAGEM ROMÂNTICA E A DOMESTICAÇÃO DA

NATUREZA: CIVILIZAÇÃO E PROGRESSO

Ao longo do século XIX, originalmente nos espaços que atualmente correspondem à Ale-

manha, a pintura encontrou um modo particular de evidenciar o domínio humano sobre a natureza. Caspar Friedrich e sua escola tratavam, antes de tudo, de apresentar ao expectador uma paisagem de larga envergadura, de horizontes mal definidos, frequentemente hostil ou até anecúmena. Em algumas delas, o homem figurava literalmente sem horizontes, desprovido de ramos ou caminhos exequíveis. Sua posição de fragilidade podia sugerir ao espectador a angústia de um mundo de incertezas, em que a história não estava ainda planificada. Tudo dependeria da astúcia humana.

Contudo, em outras paisagens percebe-se a presença – às vezes sutil, mas normalmente evidente – de um elemento fulcral, capaz de hábil e eficazmente demonstrar que já foram submetidas pela cultura hu-

O propósito deste artigo é estabelecer relações entre o neogótico e um movimento mais largo, o romantismo

8 THOMAS, Keith. *O Homem e o Mundo Natural*. São Paulo: Cia das Letras, 1988, pp. 229-266.



Figura 1 – *Castelo de Cavaleiro*, de Karl Friedrich Lessing (1828)

Figura 2 – *Ave Maria, entardecer nas montanhas do Tirol*, de Ernst Ferdinand Oehme (1827)



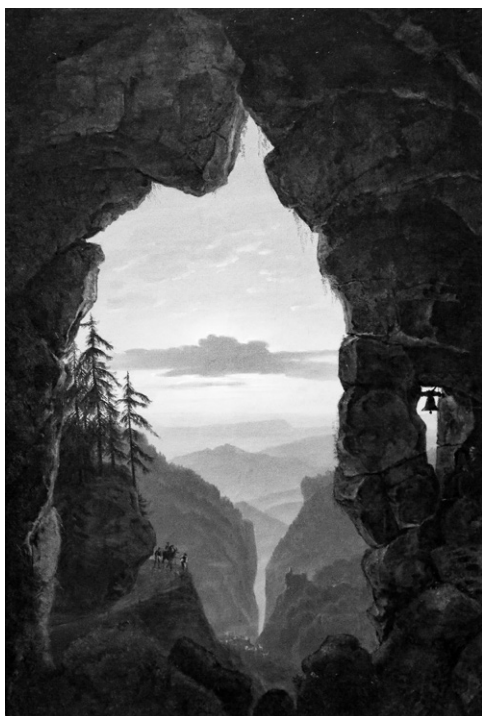


Figura 3 – *Arco de Pedra*, de Karl Friedrich Schinkel (1818)

mana: um castelo (medieval) ou, mais comum e especialmente, uma cruz. É o que ocorre, por exemplo, com o *Castelo de Cavaleiro* (Figura 1), de Karl Friedrich Lessing, quadro pintado em 1828.⁹ Nele, a natureza parece se imbricar com um castelo medieval que emerge da água, juntamente com a solidez de um bloco de rocha, rodeado por uma embarcação de proporções insignificantes. Ou então com *Ave Maria, entardecer nas montanhas do Tirol* (Figura 2), representação de Ernst Ferdinand Oehme, datada de 1827, em que uma cruz ocupa espaço central de uma vila em um vale. Ou ainda em Karl Friedrich Schinkel, que pintou o *Arco de Pedra* (Figura 3), de 1818, onde incluiu um pequeno sino do lado direito da paisagem – neste caso, o próprio arco de pedra poderia ser interpretado como um pacto entre o divino e a humanidade, já que os arcos normalmente indicavam alianças.

De um modo ainda mais usual, e sobretudo mais eficiente, as paisagens



Figura 4 – *Cidade medieval no rio*, de Karl Friedrich Schinkel (1815)

⁹ Todas as pinturas citadas neste item pertencem ao acervo da Alte Nationalgalerie (Berlim, Alemanha)

poderiam ser presididas por uma catedral (neo) gótica, expressão máxima de uma sociedade extremamente religiosa, a medieval. Foi o que fez, por exemplo, o mesmo Karl Friedrich Schinkel, ao pintar *Cidade medieval no rio* (Figura 4), de 1815, imagem presidida por uma catedral em gótico *flamboyant*, cujo triunfo é reforçado por um arco-íris, talvez mais uma vez sugestão de aliança.

As edificações neogóticas indicavam assim, por excelência, a presença da religiosidade e existência humana no espaço e, por decorrência, a disciplina (imprescindível) conferida a um espaço natural, antes selvagem e hostil. Indicavam, portanto, não apenas que a presença humana já se instalara naquela região, mas também que os homens já dispunham de caminhos delimitados, estratégias de vida e de futuro. Tratava-se, em última instância, da perspectiva da domesticação do tempo e dos rumos da história, antes incerta (como em tantas imagens de Caspar Friedrich),

As edificações neogóticas indicavam, por excelência, a presença da religiosidade e existência humana no espaço

agora racionalizada e quiçá teleológica. Não foram as “filosofias da história” tão recorrentes no século XIX?¹⁰

No caso do neogótico, o projeto parece guardar uma relação direta entre Deus e o homem, ou ao menos entre as capacidades humanas dotadas pela divindade para a domesticação dos espaços e do tempo. Se Deus pretende finalidade, oferecia, antes,

as potencialidades para que os homens possam alcançá-la, porque “quem confere a natureza de algo, confere também o que dela decorre”, já propugnava um preceito escolástico.¹¹ Se na origem

se pode verificar uma matriz religiosa, de fato ela parece se esmaecer ao longo da centúria. No século XIX, o mundo e a história se cientificam. Cedem importância a alquimia e a astrologia, por exemplo, em face de um novo paradigma cada vez mais zeloso por uma metodologia. Seja como for, triunfa o neogótico pela estética, ou pelas possibilidades que oferece para

10 A partir de um diálogo com as obras de Turgot, Condorcet e Kant, alguns autores ofereceram uma compreensão da dinâmica da história humana imputando-lhe um sentido. Graças a uma filosofia, apostavam em uma perspectiva evolucionista para as transformações do tempo. Entre tais filosofias, pode-se anotar, brevemente, a perspectiva de evolução na fenomenologia de Friedrich Hegel, com a evolução dialética do espírito do mundo, por meio do Estado, que proporcionaria a realização de objetivos universais, a exemplo do direito e da lei; o materialismo, de Karl Marx, com a superação dos modos de produção pela luta de classes; a filosofia positivista, de Augusto Comte, com a teoria dos três estágios, sendo o último o estado científico; e, a biologia, com a evolução explicada pela teoria de Charles Darwin e Alfred Russel Wallace sobre a origem das espécies por meio da seleção natural. Para esses temas, conferir: CHÂTELET, François. *Hegel*. Rio de Janeiro: Zahar, 1995; ANDERSON, Perry. *O fim da História: De Hegel a Fukuyama*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992, especialmente p. 16; HOBBSAWM, Eric. *Sobre a História*. São Paulo: Cia das Letras, 1998, especialmente p. 176; GARDINER, Patrick. *Teorias da História*. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1984, principalmente p. 163-169; WATKINS, Frederick M. *Idade da Ideologia*. Rio de Janeiro: 1966, p. 69 e segs.; COLLINGWOOD, R. G. *A Ideia de História*. Lisboa: Editorial Presença, 2001, pp. 114-151; BOURDÉ, Guy & MARTIN, Hervé. *As Escolas Históricas*. Lisboa: Europa-América, 2003, p. 44-48; e BITTENCOURT, Armando. “Três viajantes e a teoria da evolução”, in LANDIM, Maria Isabel & MOREIRA, Cristiano Rangel (orgs.). *Charles Darwin: Em futuro tão distante*. São Paulo, 2009, p. 39-49.

11 CALAFATE, Pedro & GUTIÉRREZ, Ramón Emilio (dir). *A Escola Ibérica da Paz: a consciência crítica da conquista e colonização da América (Escuela Ibérica de la Paz: la consciencia crítica de la conquista y colonización de América): 1511-1694*. Edição bilingue em português e castelhano. Santander: Editorial de la Universidad de Cantabria, DL, 2014.

exaltação de um passado medieval idealizado, glorioso, chave para a construção de “comunidades imaginadas”, ou seja, nações.¹² A nação se inventa, mas a partir de um programa do Estado.¹³ Exaltava-se o nacionalismo, construía-se um passado histórico, elegia-se um herói nacional; a natureza tornava-se extensão da pátria, desde que domesticada pelos homens. Assim, o neogótico passava a designar a presença de uma certa ordem comunitária, regulada pelo direito ou regida por Deus.

HOMEM E NATUREZA

Mesmo já descolada de uma aura religiosa, a presença do neogótico também acabava por salientar uma nova relação entre o homem e a natureza. Na literatura romântica francesa, Vitor Hugo foi um dos que exaltaram a dimensão da natureza na existência humana; em 1840, por exemplo, assim escrevia:

*Le jardin était grand, profond,
mystérieux,
Fermé par de hauts murs aux regards curieux,
Semé de leurs s'ouvrant ainsi que des paupières,
Et d'insectes vermeils qui couraient sur les pierres,
Plein de bourdonnements et de confuses voix,
Au milieu, presque un champ, dans le fond, presque un bois.*¹⁴

Na literatura brasileira, na senda de um romantismo de matriz francesa, o marco convencional do movimento romântico foi a publicação por Gonçalves de Magalhães, na França, em 1836, da *Niterói*¹⁵ – *Revisita Brasiliense*, de duração efêmera. No mesmo ano, lançava um livro de poesias, *Suspiros Poéticos*. Na *Niterói*, publicava o “Ensaio sobre a história da literatura brasileira”, em que lembrava que o “germe da civilização” houvera sido lançado nessas terras pelos europeus, mas agora era possível desenvolver mais “livremente [...] as ciências, as artes, as letras, as indústrias...”.¹⁶ Se os europeus civilizaram a terra selvagem, em que, aliás, “em se plantando tudo dá”, como escreveu Pero Vaz de Caminha, cabia agora aos brasileiros avançar nesse projeto. Celebrava-se a partir de então a natureza tropical, afetada pela ação humana, tanto europeia como indígena. Não um índio de fato, mas sim um certo índio específico, condizente com o projeto de nação que se buscava. Alguns exemplos, um tanto conhecidos, devem ser úteis.

Na *Canção do Exílio*, de Gonçalves Dias, a natureza foi marcada pela beleza singular do céu brasileiro, das várzeas e das flores, que em conjunto fazem a “vida [com] mais amores”. Em 1909, Osório Duque Estrada se apropriava da ideia para vencer o concurso proposto ao Hino Nacional.

Ainda nos versos gonçalvinos, nomeadamente no poema *Saudades*, o Brasil era a “Pátria da Luz, das flores”. Casimiro de Abreu, em *Meu Lar*, optava por ouvir

12 ANDERSON, Benedict. *Comunidades imaginadas: reflexões sobre a origem e difusão do nacionalismo*. São Paulo: Cia das Letras, 2008, *passim*.

13 HOBBSAWM, Eric. *Nações e Nacionalismos desde 1780*. São Paulo: Paz e Terra, 1990, especialmente p. 132 e seguintes.

14 “O jardim era grande, profundo, misterioso./ Fechado por altos muros de olhos curiosos./ Semeado a partir da abertura, bem como as pálpebras./ E insetos vermelhos correndo em pedras./ Cheio de vozes densas e confusas./ No meio, quase um campo, em segundo plano, quase um bosque” (Tradução livre). Cf. “Ce qui se passait aux Feuillantines vers 1813”, publicado em *Les Rayons et les Ombres*, 1840. *Apud* CONTENTSOU, Martine & GILLE, Vincent. *Hugo Politique*. Paris: Syl, 2013, p. 6.

15 Cidade natal do editor.

16 *Apud* NICOLA, José de. *Literatura Brasileira*. São Paulo: Scipione, 1995, p. 72.

sabiás a cantar nas laranjeiras. Castro Alves, ainda que normalmente inscrito numa literatura hugoana de tendência crítico-realista, não deixa de referir, na sexta parte do *Navio Negreiro*, que “a brisa do Brasil beija e balança” a bandeira nacional, “estandarte que a luz do sol encerra”.¹⁷

Mais tarde, a análise de Dante Moreira Leite, em obra clássica da historiografia brasileira, assim arrematava: “Esse esquema será repetido indefinidamente [...] o céu [é] mais azul, o número de estrelas, o verde das matas, a quantidade de flores, a riqueza do ouro, o canto dos pássaros”.¹⁸ De fato, mesmo no século XX, na *Aquarela*, Ary Barroso exaltava as “fontes murmurantes”, suficientes para atrair a “merencória luz da lua”.

Em suma, ao longo do século XIX cristalizou-se no Brasil uma descrição da natureza beneficiada graças a determinadas árvores, flores, claridade, cores, perfumes e até um azul especial que orientam o leitor (ou espectador) à noção de paraíso; algo, portanto, perfeitamente condizente com as caracterizações das imagens cristãs de paraíso, estrutura de longa duração histórica, advindas dos últimos séculos da Idade Média.¹⁹ Nos Oitocentos, em diálogo com a tradição precedente, a natureza pátria conformava uma ideia de desenvolvimento potencial, já que embrionariamente guardava as condições para o enriquecimento coletivo. Progresso e felicidade geral, conceitos

entrelaçados, configuravam elementos essenciais da laicização do milenarismo.²⁰ Restava, todavia, domesticar essa natureza e demonstrar que a civilização triunfara nessas partes tropicais.

José de Alencar inova ao defender um casamento entre o nativo e o europeu: em *O Guarani*, na relação entre Peri e a família de D. Antônio de Mariz; em *Iracema* (anagrama de *América*), na sua relação com Martim [Soares Moreno], o “Guerreiro Branco”, fundador do fortim e da ermida de Nossa Senhora do Amparo, origem da cidade de Fortaleza, de cuja união resulta Moacyr, síntese de duas culturas. Mas a tônica da natureza já está presente logo no prefácio: Alencar adverte que “o livro é cearense”; inspirado “na limpidez

**Nos Oitocentos, em diálogo
com a tradição precedente,
a natureza pátria
conformava uma ideia de
desenvolvimento potencial**

desse céu de cristalino azul”, e que deveria ser lido “na fresca sombra do pomar [...], entre os murmúrios do vento que crepita na areia ou fartalha nas palmas dos coqueiros”. Desse modo, valorizava a natureza, onde se inscrevia o índio idealizado, mas reconhecia a existência de uma cultura específica, miscigenada, ainda que com prevalência europeia, responsável por incluir o País no caminho do desenvolvimento.

Alencar se distinguia de outra perspectiva, mais recorrente, como a enunciada pelo historiador Francisco Adolfo de Varnhagen, que escreveu, em meados do século XIX, acerca das relações entre a natureza selvagem e a civilização europeia: “Ânimo [portugueses]! Tudo doma

17 *Apud Ibidem*, p. 88.

18 LEITE, Dante Moreira. *O caráter nacional brasileiro*. São Paulo: Unesp, 2002 [1954], p. 224-225.

19 DELUMEAU, Jean. *O que sobrou do Paraíso?* São Paulo: Cia das Letras, 2003, pp. 135-165.

20 DELUMEAU, Jean. *Mil Anos de Felicidade. Uma História do Paraíso*. São Paulo: Cia das Letras, 1997, pp. 251-281.

a indústria humana. Cumpre à Civilização aproveitar e aperfeiçoar o bem e prevenir e destruir o mal...”²¹ Nessa mesma senda, em 1826, o português Almeida Garret já escrevia sobre os luso-brasileiros do final do século XVIII: “parece que se receiam mostrar americanos”...²²

A DIFUSÃO DO NEOGÓTICO E A EDIFICAÇÃO DA ILHA FISCAL

Em apertada síntese, são todas essas as razões mais amplas que explicam, portanto, o interesse do neogótico a partir de meados do século XIX. Uma vez assimiladas, vale referir que em Londres, quando a antiga Assembleia foi destruída por um incêndio em 1834, organizou-se um concurso para eleição do arquiteto e do projeto do novo Parlamento. Sir Charles Barry, especialista em arquitetura renascentista, foi o escolhido. Mas o projeto desejável deveria fazer uma apologia à Idade Média, o que levou Barry a recorrer a Pugin, “um defensor da restauração gótica”, encarregado agora de restaurar a fachada e o interior.²³

O estilo, todavia, foi colocado em destaque internacional em função do trabalho de Viollet-le-Duc. Não foi o único, mas sua obra gigantesca deixou em segundo plano seus contemporâneos. Sua restauração mais impactante foi a da própria Notre-Dame de Paris, já um ícone incontornável para a França e para o mundo. Quando Vitor Hugo publicou seu romance protagonizado pelo Quasimodo²⁴, em 1831, a catedral já era “Basílica Nacional” fazia 40 anos. Napoleão a escolhera para sua coroação, em 1804. Depois, prestava-se

a cerimônias fúnebres, a exemplo das exéquias do Duque de Orléans, primogênito do rei Louis-Philippe. Mais tarde, o Segundo Império de Napoleão III e a Terceira República confirmaram a catedral como um espaço por excelência da religião concordatária.

A restauração começou em 1843 e se prolongou por mais de 30 anos. Foi incluída a flecha e reformulada a fachada ocidental, com a introdução dos novos tímpanos, esculturas e gárgulas, como pode ser observada. A “catedral ideal”, imaginada por Viollet-le-Duc, por definição, não existe, mas é um projeto de realização em potência. O cruzamento de ogivas, os arcobotantes, os pináculos e também a elevação das flechas de uma torre são sistematizados para formar um equilíbrio conjunto, ainda que disso resulte a alteração da construção original. É o próprio Viollet-le-Duc quem nos explica: “Restaurar um edifício não é mantê-lo, repará-lo ou refazê-lo, é restabelecê-lo em um estado completo que pode não ter existido nunca em um dado momento”.²⁵

As restaurações, como se sabe, não se restringiram a Paris. A Catedral de Amiens, por exemplo, demandou intervenção expressiva, mormente devido à estatuária mutilada pela Revolução. Houve tensões – frequentemente publicadas na imprensa local – entre eruditos da cidade e restauradores, acusados de confundir, nas esculturas, as cabeças dos bispos com os corpos dos mestres de escola. Em meio aos problemas, a restauração foi assumida em 1849 por ninguém menos que o próprio Viollet-le-Duc, que considerava essa “a igreja gótica por

21 *Apud* REIS, José Carlos. *As Identidades do Brasil: de Varnhagen a FHC*. Rio de Janeiro: FGV, 2002, p. 35.

22 *Apud* LEITE, *op. cit.*, p. 222.

23 GOMBRISH, *op. cit.*, p. 500.

24 Em referência a *O Corcunda de Notre-Dame*.

25 VIOLLET-LE-DUC, Eugène Emmanuel. *Restauração*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2006, p. 29.

excelência”. A restauração prolongou-se até 1874 e foram realizadas intervenções contundentes na fachada, alterando-se, por exemplo a arcatura da galeria dos reis.²⁶ Em Reims, propunha-se a introdução de estruturas neogóticas sobre as torres da fachada ocidental, o que transformaria significativamente a igreja.²⁷

Além das diversas restaurações de construções religiosas, vale lembrar, ainda que brevemente, a arquitetura militar-medieval. Talvez o melhor exemplo seja a cidade de Carcassonne. Viollet-le-Duc começou a trabalhar na Igreja de Saint-Nazaire, em Carcassonne, no ano de 1844. O trabalho seria árduo, já que a edificação se encontrava em estado lamentável, em virtude de armazenar feno durante a Revolução. Onze anos depois, os trabalhos se alargavam, na medida em que começavam as obras de restauração da fortificação, que não puderam ser concluídas por ele, falecido em 1879.²⁸

O romantismo colocava o neogótico na ordem do dia. O século XIX fez da catedral a obra-prima mais grandiosa do neogótico, digna de ser vista, já que a insere num espaço apartado das demais edificações, retirando-a, assim, do tecido urbano, para fazê-la imperar.²⁹ As principais cidades europeias restauraram suas antigas catedrais, acrescentando-lhes elementos fantasiosos, exagerados ou mesmo

advindos do estilo clássico. Outras foram erguidas, como se sempre lá estivessem.

No Brasil, houve quem considerasse as manifestações do neogótico “esporádicas”, conferentes de uma “nota exótica” à arquitetura brasileira. Surgiu, sobretudo, “em igrejas e no uso de ogivas nas janelas dos sobrados”.³⁰ As torres da Igreja do Sacramento, no Rio de Janeiro, na Avenida Passos, foram concluídas nesse estilo. Em 1881, era inaugurada a capela imperial de Nossa Senhora das Dores, na Rua Evaristo da Veiga, que dispõe de portais e nichos góticos, associados a colunas renascentistas.

Ainda na década de 1880, foram iniciadas as construções, todas em estilo neogótico, da Ilha Fiscal (1881), da Basílica de Nossa Senhora da Imaculada Conceição (1886), localizada na Praia de Botafogo, e da famosa

Catedral de São Pedro de Alcântara de Petrópolis (1884), onde atualmente estão sepultados os corpos do Imperador e de sua esposa. Não custa registrar que as três edificações localizam-se em pontos estratégicos para a retenção do seu estilo arquitetônico: o palacete da Ilha e a Basílica tinham forte relevância para os visitantes que se dispunham a conhecer o Rio de Janeiro. No caso específico da Basílica, muito imponente, dominava a paisagem de Botafogo, área predominantemente rural em finais do século XIX, sendo uma das primeiras construções

O romantismo colocava o neogótico na ordem do dia

26 PLAGNIEUX, Philippe. *Amiens. La cathédrale Notre-Dame*. Paris: Centre des Monuments Nationaux, 2003, especialmente pp. 15-16.

27 DEMOUY, Patrick. *La Catedral de Reims*. Paris: Goélette, 2001.

28 PANOUILLÉ, Jean-Pierre. *Carcassonne. Historia y arquitectura*. Rennes: Éditions Ouest-France, 1999, especialmente p. 55.

29 LENIAUD, Jean-Michel. “Viollet-le-Duc remet le Moyen Age à la mode”, in *L'Histoire* (Dossier La Révolution Gothique), nº 419, janvier 2016, especialmente pp. 52-54.

30 BARATA, Mário. “As artes plásticas de 1808 a 1889”, in HOLANDA, Sérgio Buarque (org.) *O Brasil Monárquico. Reações e Transições*. (HGCB, t. 2, v. 3). Rio de Janeiro: Bertrand, 2002, pp. 409-424, especialmente pp. 420-421.

vistas por quem cruzava a barra da Guanabara. Já a Catedral de São Pedro de Alcântara deveria exercer a centralidade de Petrópolis, residência de verão da família real.

Os projetos em torno da construção do prédio da Ilha Fiscal foram elaborados em uma conjuntura de discussões entre dois ministérios essenciais ao Império do Brasil, o da Marinha e o da Fazenda. Ao relatar as inúmeras pretensões de posse da ilha, Del-Vecchio reconhece que estas eram movidas por figuras influentes na época;

registra, por exemplo, que "o Ministro da Marinha de então, Conselheiro Lima Duarte, pretendeu adquiri-la para esse Ministério, a fim de nela estabelecer um posto de socorros navais. A sua insistência foi tal que tive verdadeiramente receio de que desta vez me escapasse a Ilha".³¹

É sabido que Del-Vecchio era engenheiro de prestígio reconhecido pelo Imperador, e que dele obteve sua indicação para o cargo de direção de obras do Ministério da Fazenda. Pouco se conhece, todavia, de sua carreira como docente. Ao lado de André Pinto Rebouças, Del-Vecchio lecionou no extinto curso de arquitetura da Escola Nacional de Belas Artes, em um momento em que tal cargo não era considerado com grande notoriedade pelos pares.³² De outra maneira, é imprescindível aqui se observar

**Não é mera coincidência,
assim, que o próprio
Imperador Dom Pedro II
tenha demonstrado grande
interesse pela ilha**

que a carreira docente do engenheiro não se limitou à referida instituição, tendo Del-Vecchio sido também lente catedrático da Escola Naval: na documentação da época, figura como capitão de fragata³³, e é descrito por Gastão Penalva como "provector e prático mentor de tantas gerações marujas que lhe veneram e cultuam memória"³⁴. Ora, as circunstâncias do ingresso de Del-Vecchio na Marinha são ainda parcamente conhecidas, carecendo de pesquisas mais aprofundadas sobre seu recrutamen-

to e sua posterior carreira militar. Segundo o "indicativo nominal" do ano de 1910, Del-Vecchio conta com endereço profissional em ambos os ministérios, da Fazenda e da Marinha.³⁵ Assim,

torna-se figura que polariza interesses que se mostram opostos quanto à pretensão de posse da Ilha Fiscal aqui tratada.

O fato de a ilha ser disputada exatamente pelos ministérios da Marinha e da Fazenda é algo muito interessante. Trata-se das duas atividades essenciais que, uma vez desenvolvidas e complexificadas ao longo dos tempos, fundam os Estados entre os séculos XVI e XVIII. Por pressuposto, a atividade militar demanda recursos tributários, bem como uma sofisticação da administração financeira e dos discursos de legitimação da guerra (propaganda) e do

31 DEL-VECCHIO, Adolpho José. "Memórias", publicadas parcialmente em BRASIL-MARINHA. *Ilha Fiscal: Sede da Diretoria de Hidrografia e Navegação*. Niterói: DHN, 2005, p.7.

32 UZEDA, Helena Cunha de. "O Curso de Arquitetura da Escola Nacional de Belas Artes e processo de modernização do centro da cidade do Rio de Janeiro no início do século XX", in *19&20*. Rio de Janeiro, v. V, n. 1, jan. 2010.

33 *Revista Marítima Brasileira*, 1902, n.39, p.1576 e *Indicador nominal*, 1910, edição A67, p. 1725 (disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/Hotpage/HotpageBN.aspx?bib=313394&pagfis=42168&url=http://memoria.bn.br/docreader#>)

34 PENALVA, Gastão. "Ilha Fiscal", in *Ilha Fiscal: sede da Diretoria...*, op. cit., p. 35.

35 Cf. *Indicativo Nominal*, ano 1910, edição A00067, p. 1.454.

próprio Estado.³⁶ Houve quem afirmasse que os Estados nasceram vendendo proteção às suas populações.³⁷ Evidentemente, isso requer não apenas a capacidade de arrecadação fiscal, mas também um gerenciamento posterior mínimo, que podia ser mais ou menos complexo em função das conjunturas experimentadas.

Não apenas a trajetória de Del-Vecchio, mas também seu projeto de engenharia para a ilha, figuram, portanto, como uma interseção instigante para se refletir acerca de atividades tão fundamentais que acabam por legitimar a existência do Estado Imperial.

Não é mera coincidência, assim, que o próprio Imperador Dom Pedro II tenha demonstrado grande interesse pela ilha, a tal ponto de provisionar acréscimo de fundos para elaboração de um projeto de maior monta, a fim de se estabelecer como ponto de referência na Guanabara. Evidentemente, graças ao incremento, pôde Del-Vecchio se beneficiar.³⁸

Se antes a simples edificação a ser construída deveria atender meramente ao seu caráter funcional, surgia agora a necessidade de se criar uma "joia"³⁹ a ser apreciada por todos aqueles que adentravam a barra. O principal público que se desejava atingir eram os estrangeiros que ali aportavam, europeus em sua maioria, familiarizados com a difusão neogótica dos Oitocentos, e que deveriam poder admirar não só a paisagem exótica, mas também a demonstração

de civilidade que o prédio seria capaz de afirmar. O edifício neogótico, de proporção imponente para a época, posto sobre água, em ilha rodeada de pontiagudas pedras, fazia contraste com o íngreme maciço da Serra dos Órgãos e se desvelava como a concretização de uma visão romântica.

É imperioso insistir que se trata de um prédio patrocinado pelo Estado Imperial e que acabou por exercitar duas de suas principais atribuições: controle fiscal-alfandegário, por meio do abrigo de uma guarnição. A natureza estava domesticada,

não exatamente por uma grande catedral instalada na ilha, mas pelo próprio Estado, que, por sua vez, guardava sua dimensão religiosa. Em plena crise política dos anos 1880, que culmina, aliás, com a queda da monarquia, era fun-

O edifício neogótico, de proporção imponente para a época, posto sobre a água, se desvelava como a concretização de uma visão romântica

damental explicitar que o Estado era uma instituição de sucesso, porque foi capaz de civilizar e domesticar uma natureza selvagem, fazendo presidir na paisagem uma construção triunfante, cuja finalidade se relacionava com uma de suas atividades mais elementares, o recolhimento de impostos.

Sendo o patrocínio das artes, de longa data, utilizado para afirmar e consolidar poderes, pode-se cogitar a possibilidade de que a construção do edifício da Ilha Fiscal fosse planejada deliberadamente como mais um dos inúmeros exemplos encontrados em artes e edificações advindas do mecenato do Estado.⁴⁰

36 CORVISIER, André. *A Guerra – Ensaio Histórico*. Rio de Janeiro: Bibliex, 1999.

37 Charles Tilly. *Coerção, capital e Estados europeus*. São Paulo, Editora da USP, 1996. Decorrências das reflexões de Tilly estão em Christopher Morris, *Um ensaio sobre o Estado Moderno*, São Paulo, Landy, 2005.

38 SCAVARDA, Levy. "A Ilha Fiscal: Subsídio histórico", in *Revista Marítima Brasileira*, 1955, n.168, p. 200-201.

39 O termo teria sido empregado por Dom Pedro II ao se referir à Ilha Fiscal com o Dr. Del-Vecchio, como o mesmo narra em suas memórias. DEL-VECCHIO, *op. cit.*, p.8.

40 Por exemplo: SABATIER, Gérard. *Le Prince et les arts. Stratégies figuratives de la monarchie française de la renaissance aux lumières*. Paris: Champ Vallon, 2012, *passim*.

É importante aqui se observar a relação entre o Estado, na figura do próprio Imperador, e de Del-Vecchio, intermediada pelo Ministério da Fazenda. Atuando como arquiteto, circulando na Escola Nacional de Belas Artes e se debruçando em estudos sobre artes, em especial a gótica, Del-Vecchio, em texto de suas memórias, conta sobre a criação da Ilha Fiscal, criando discurso apaixonado e desvelando seu envolvimento pessoal com o projeto.

Em sua narrativa, Del-Vecchio nada fala sobre ciência, engenharia, cálculos, valores ou coisa assim, mas descreve sua criação de maneira similar aos artistas, com a crença em uma determinada genialidade que se relaciona com o divino. Quando procura justificativa para ter alcançado tal cargo e confiança para execução do projeto,

Del-Vecchio esclarece: "Mercê de Deus, porém, nunca me faltou a energia para enfrentá-los [os desafios], e defender os interesses que me estavam confiados, sem olhar conseqüências, a pretensões descabidas".⁴¹

Ainda observando suas memórias⁴², Del-Vecchio menciona a escolha do neogótico como decorrente de seu desejo, após estudos minuciosos dos trabalhos de ninguém menos que o arquiteto francês Viollet-Le-Duc. Há que se questionar se Del-Vecchio de fato teria tamanha

prerrogativa para exercer criação de seu próprio gosto e vontade, além de dispor de dinheiro do Estado para obras de um dos mais importantes ministérios do Império.

A ideia da criação voluntariosa é um conceito moderno, reforçado nesse contexto pelo próprio movimento do romantismo, e que dota o artista de autonomia e liberdade, concedendo-lhe permissão para ceder a seus impulsos e suas paixões inatas.⁴³ Aceito quase que de forma hegemônica, não se pode deixar de considerar o arbítrio e a *expertise* do comanditário,

aqui, no caso, o próprio D. Pedro II.

Neste ponto, é pertinente aludir ao projeto da Catedral de São Pedro de Alcântara, fundada por iniciativa do próprio Imperador na cidade de Petrópolis, que em primeiro momento foi idealizado em estilo neo-renas-

O patrimônio edifica uma forma oportuna de manter uma memória e pretender uma conservação do tempo por meio de sua materialidade. A construção é um templo dedicado ao Estado

centista, mas recusado em detrimento de uma nova proposta que adotava o neogótico, como de fato foi construída.⁴⁴ Com nome de santo homônimo, em sua própria cidade de Pedro, o Imperador elege o neogótico como o estilo que deveria figurar em sua importante catedral, o que demonstra particular interesse e preferência por esse tipo de construção.

A própria relação entre o comanditário, no caso o Estado, com o financiamento de artistas, arquitetos e paisagistas, entre ou-

41 DEL-VECCHIO, *op. cit.*, p. 7.

42 Idem.

43 DEMINICIS, Fernanda e CIPINIUK, Alberto. "Os usos da criação: considerações sobre a criação artística e sua apropriação pelo campo do *design*". *Revista Tamandú – Design, Arte e Representação Social*, n. 4, v.1, ano 4 (2017).

44 LOUREIRO, Marcello. "Persistências de um Antigo Regime nos Trópicos: reflexões acerca das possibilidades de uma 'Sociedade de Corte' no Brasil Monárquico", in *Revista Navigator: Subsídios para história marítima do Brasil*, vol. 5, n. 9, ano 2010.

tros, possibilitava que estes mantivessem o controle sobre a gestão e ampliação do patrimônio, o que, por sua vez, também faz parte do *habitus* que poderia ser reconhecido pelos europeus, visitantes provenientes de culturas em que, em geral, há grande valorização das artes.

Sendo o patrimônio edificado uma forma oportuna de manter uma memória e pretender uma conservação do tempo por meio de sua materialidade, era importante que o Estado se fizesse representar à altura de outras monarquias, com demonstrações de riqueza e poder. A edificação neogótica da Ilha Fiscal era instalada justamente em sua porta de entrada, na capital do Império, tornando-se o receptivo ideal para povoar o imaginário estrangeiro antes mesmo de sua chegada em terra firme.

Do resultado final, que designa certa composição biunívoca edificação-paisagem, o que mais parece interessante destacar é que o domínio da natureza não se expressa exatamente por uma cruz ou catedral neogótica, símbolo da presença de Deus ou da fé humana, mas sim por uma construção laica que se apropria de elementos tipicamente religiosos para indicar a tal civilidade desejada.

Parece pertinente refletir, ainda que brevemente, acerca da transposição semântica de uma gramática tipicamente religiosa para outra laica. No torreão, por exemplo, dois grandes conjuntos de vitrais, em formato de rosácea, destacam-se, segundo característica marcante do gótico, amplamente utilizados nas construções de catedrais nesse estilo. Da tradição marcante dos vitrais nas catedrais góticas, há que se observar que estes eram capazes de fazer permear a luz nos espaços internos, iluminando o que há por dentro principalmente através de seu centro, a parte onde se representa aquilo que é de suma impor-

tância, em que facilmente se encontram representações das mais sagradas sobre o divino na tradição católica. A luz filtrada e colorida indicava a própria presença e grandiosidade de Deus. Normalmente, nas catedrais góticas uma rosácea narra a história da Virgem progenitora, enquanto outra, a de Jesus, como, por exemplo, na Catedral de Notre Dame. Apesar de ainda não haver pesquisa dedicada ao estudo das representações e imagens que figuram na composição das rosáceas da Ilha Fiscal, apontam-se aqui algumas considerações que versam principalmente sobre os elementos centrais onde se fizeram representar, em opostos no torreão do prédio, o Imperador Dom Pedro II e sua sucessora natural, a Princesa Isabel. Dispostos com intelecção em substituição às divindades, Mãe e Filho, o Imperador e sua sucessora, afirmam-se não só como personagens que se perpetuam, mas também como fontes que iluminam o Império do Brasil. Ademais o aspecto da luminosidade, destaca-se também a alusão à conservação e estabilidade do tempo, quando se encontram separados por um clássico céu estrelado gótico, que aduz a uma importante referência ao cosmos e ao tempo, justamente sob o enorme relógio de quatro faces que se assenta sobre o torreão que guarda os vitrais. Desnecessário lembrar que na base frontal do torreão, em cantaria, há um brasão imperial, sustentado por duas criaturas típicas do bestiário medieval. Noutros termos, a construção é um templo dedicado ao Estado.

Outro exemplo possível de apropriação de elementos constituintes de uma gramática religiosa por parte do Estado pode ser observado na fachada principal da construção. De onde quer que se vejam as seções do prédio, sejam elas verticais ou horizontais, qualquer que seja o agrupamento das janelas, ou a segregação das

partes principais do edifício, ou mesmo até, em alguns casos as laterais do trabalho em cantaria, constatar-se-á a persistência do número três (ou de seus múltiplos), o que oferece uma simetria clássica ao prédio, mas simultaneamente sugere uma sutil referência à Santíssima Trindade. A organização geométrica de uma edificação gótica está recorrentemente baseada na tripartição do espaço e dos elementos identificativos desde a Idade Média.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Varnhagen escreveu, em meados do século XIX: “O forasteiro caminhante que de Santos se dirige sozinho a São Paulo, chegará a esta cidade, e terá atravessado o Ipiranga desapercibidamente; visto que nenhum edifício, nem arco de triunfo, nem obelisco, nem roço de coluna, nem cippo [*sic*], encontrou no caminho que lhe chamasse a atenção!...”⁴⁵

Para que o Rio de Janeiro gozasse de identidade e fosse reconhecido, mormente por visitantes, era necessário que dispusesse de construções que o distinguíssem. Civilizar espaços e pessoas significa, antes de tudo, urbanizar.⁴⁶ O projeto civilizatório revestia-se de mais complexidade no “novo mundo”, desconhecido, dotado de potencialidades, até paradisíacas e utópicas; livre de constrangimentos ou

A crise posterior à Guerra da Tríplice Aliança contra o governo do Paraguai mais uma vez exigiu da monarquia a necessidade de legitimação. Uma edificação neogótica imponente, em uma baía perdida na natureza, parecia ser um bom ponto de partida

fórmulas de polidez; com incontornáveis perigos encobertos. Era o espaço em que aqueles vindos da Europa, ou deles nascidos, “se receíam mostrar americanos”.

A domesticação dos espaços naturais, ou a civilização, passava, portanto, pela importação de estilos, elementos, identificações e estética de matriz europeia. Se, no contexto das primeiras décadas do século XIX, o romantismo reinventou a paisagem, capaz de também sintetizar sentimentos ou experiências-limite, ou então provocá-las, ofereceu também vias de refazimento das sociedades e dos la-

ços humanos. Num primeiro momento, o sino, a cruz ou a catedral presidem a paisagem. Depois, em diversos países europeus, verifica-se um processo de fortalecimento do Estado, seja pelo desenvolvimento dos nacionalismos, das interferências na economia ou da corrida armamentista, por exemplo. O *Pandemonium* não

era mais exatamente aquela tenebrosa paisagem angustiante pintada por John Martin (Coleção Forbes Magazine, Nova Iorque), mas sim a própria Londres perigosa e insalubre descrita por Charles Dickens.

No Brasil, a crise posterior à Guerra da Tríplice Aliança contra o governo do Paraguai mais uma vez exigiu da monarquia a necessidade de legitimação. Eram sistemas políticos que comportavam frequentes tensões e constantemente

45 VARNHAGEN, Francisco Adolfo de. *História Geral do Brasil*. Tomo II. Rio de Janeiro: E. e H. Laemmert, 1857, p. 439.

46 ARRUDA, Gilmar. *Cidades e sertões: entre história e memória*. Bauru, SP: Edusc, 2000, p. 20.

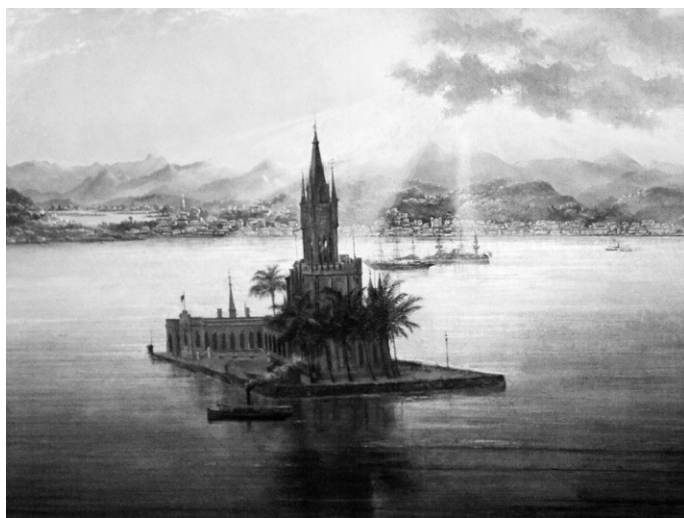


Figura 5 – Panorama do Rio de Janeiro, de Nicola Facchinetti

precisavam explicitar legitimidade.⁴⁷ Mas tudo devia ser mais frágil para a única corte dos trópicos, com uma economia de base escravista. Uma edificação neogótica imponente, em uma baía perdida na natureza, parecia ser um bom ponto de partida.

No final do século XIX, um italiano de Treviso, Nicola Facchinetti, dedicou uma tela à representação da ilha neogótica a civilizar a paisagem (Figura 5)⁴⁸. O prédio exerce a centralidade da imagem, acompanhado de um impressionante maciço de montanhas, que impede o

horizonte, e se afigura intransponível. Águas claras e calmas refletem o céu e transmitem uma sensação de tranquilidade e estabilidade. A sensação de silêncio e a harmonia das águas são perturbadas apenas por uma embarcação a vapor, símbolo de progresso tecnológico, enquanto navios a pano, na falésia da obsolescência, escondem-se no fundo. Tudo

conduz à serenidade, ainda que a cidade estivesse em meio às experiências e agitações “entrópicas” da República.⁴⁹ Uma diagonal ascendente conecta a chaminé do navio a vapor, a seção transversal do torreão neogótico da ilha, um dos mastros do primeiro navio a vela, o pico do maciço e, finalmente, o Sol, encoberto por nuvens que amenizam a potencial temperatura dos trópicos. Os raios que escapam ao bloqueio, de modo tão romântico, incidem (ou abençoam) a torre da “catedral” neogótica fluminense.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<HISTÓRIA>; Ilha Fiscal; História do Brasil;

47 PUJOL, Xavier Gil. “Integrar un mundo. Dinámicas de agregación y de cohesión en la Monarquía de España”, in: MAZÍN, Óscar y RUIZ IBÁÑEZ, José Javier (orgs.). *Las Indias Occidentales. Procesos de incorporación territorial a las Monarquías Ibéricas*. México, DF: El Colegio de México, 2012, pp. 69-108; e CHARTIER, Roger. “Construção do Estado moderno e formas culturais. Perspectivas e questões”, in: CHARTIER, Roger. *A história cultural: entre práticas e representações*. 2ª Ed. Tradução de Maria Manuela Galhardo. Lisboa: Difel, 2002, p. 215-229.

48 Panorama do Rio de Janeiro, pertencente ao acervo do Museu Nacional de Belas Artes (MNBA).

49 LESSA, Renato. *A Invenção Republicana*. São Paulo: Topbooks, 1999.

VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS COLABORATIVOS E A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO NAS OPERAÇÕES SAR*

TIAGO DUARTE NEVES**
Capitão de Corveta

SUMÁRIO

Introdução
Veículos aéreos não tripulados
Vants colaborativos
Considerações finais

INTRODUÇÃO

Não podemos negar que a dificuldade em localizar pessoas provenientes de um naufrágio de uma embarcação é grande. No cenário atual das operações de Busca e Salvamento, mais conhecidas na literatura pela sigla SAR (*Search and Rescue*), em meio aos avanços tecnológicos e ao emprego que a tecnologia moderna oferece, surge uma importante aplicação dos Veículos Aéreos Não Tripulados (Vants) na contribuição para

evolução dessas operações. Neste contexto, os Vants poderiam ampliar as áreas de busca e diminuir o tempo de localização de sobreviventes SAR, e a atuação dos Vants colaborativos aumentaria significativamente a probabilidade de sucesso nessas buscas. Os Vants colaborativos são Vants que colaboram entre si para atingir um objetivo, diminuindo o tempo de resposta e os recursos necessários para localizar um alvo.

A partir do instante em que o ser humano passou a utilizar embarcações para

* Artigo publicado na *Revista Passadiço* de 2017.

** Encarregado do Grupo de Cursos de Carreira do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML). Aperfeiçoado em Eletrônica.

cruzar mares, o risco inerente às distâncias percorridas e decorrentes das condições climáticas tem estado presente nessas viagens. Desde então, o emprego da busca e salvamento tornou-se evidente. Consta que, já na Idade Média, como providência normal, expedições de socorro partiam em busca de navios mercantes desaparecidos ao longo de suas rotas no Mediterrâneo. Com o advento da navegação aérea, essa situação tornou-se ainda mais crítica, pois sendo a aeronave mais veloz e complexa do que as embarcações antigas, o impacto de qualquer mau funcionamento torna-se ainda maior e, conseqüentemente, novos e mais eficientes recursos de busca e salvamento são exigidos (COMANDO DA AERONÁUTICA, 2012).

Nesse contexto, este artigo visa contribuir para o avanço do emprego de Vants autônomos para que possam atuar colaborativamente em operações SAR realizadas pela Marinha do Brasil (MB).

VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS

De acordo com o Departamento de Defesa norte-americano (Department of Defense – DoD), Vant é “uma aeronave ou um balão que não transporta um operador humano e é capaz de voar sob controle remoto ou autônomo” (JP, 2011). Porém, em 2005, o mesmo órgão definiu Vant como “um veículo aéreo motorizado que não transporta um operador humano, usa forças aerodinâmicas para a sustentação aérea, pode voar de maneira autônoma ou ser pilotado por controle remoto, pode ser descartável ou recuperável e pode transportar uma carga útil letal ou não letal. Veículos balísticos ou semibalísticos, mísseis de cruzeiro e projéteis de artilharia não são considerados veículos aéreos não tripulados” (CORRÊA, 2008).

Fruto disso, a definição de Vant na atualidade está mais ampliada, pois uma grande quantidade de veículos pode ser classificada como Vant. Porém cabe destacar a ausência de piloto como sendo a principal característica e a evidente classificação dos Vants em dois tipos: os remotamente controlados e os autônomos.

A era moderna dos Vants iniciou-se na década de 1970, com os Estados Unidos da América (EUA) e Israel desenvolvendo projetos de Vants pequenos, pouco velozes e baratos. O sucesso das operações israelenses na Guerra do Líbano, em 1982, utilizando essas aeronaves deu origem a um novo sistema que foi utilizado com sucesso nas operações no Iraque em 1991 e em 2003 (COX, *et al.*, 2004). Portanto, foi após as operações em 1991, quando o Vant Pioneer foi utilizado em 300 missões durante a Operação Desert Storm, que a utilização dos Vants alavancou (VALAVANIS, 2007; U.S. ARMY, 2010).

Anos depois, houve o atentado terrorista em 11 de setembro de 2001, em que dois aviões de passageiros colidiram com as Torres Gêmeas do World Trade Center. Esse evento propiciou um aumento significativo de investimentos no desenvolvimento dos Vants. De acordo com Frost&Sullivan (1998) *apud* Valavanis (2007), em 1997 o mercado mundial de Vants era de 2,27 bilhões de dólares. Esses números mostram que os Vants já são uma realidade e tendem a ser cada vez mais utilizados.

No Brasil, existem demandas nas três Forças Armadas para utilização de Vants em aplicações militares, em especial o esforço da MB em realizar operações SAR em uma extensa área marítima que avança pelo Oceano Atlântico, devido a compromissos internacionais.

Quanto aos aspectos estratégicos, tais Vants podem ser dotados de equipamentos eletrônicos, como o *Synthetic Aperture Radar* (SAR), que é um sistema de produção de imagens de alta resolução via ondas rádio, em geral micro-ondas, usado para o sensoriamento remoto, e o *Forward Looking Infrared* (FLIR), que é um sistema passivo de visão noturna que obtém imagens por meio da diferença de temperatura e de câmeras de vídeo para a transmissão de imagens em tempo real para uma estação de terra. Logo, percebe-se a possibilidade de utilização de Vants em operações SAR.



VANT

VANTS COLABORATIVOS

Após décadas de evolução, os principais desafios referentes aos Vants estão relacionados ao voo colaborativo. Isso demanda novas tecnologias de controle, de comunicação e computacionais (VALAVANIS, 2007).

Apesar de os Vants atuais apresentarem baixa autonomia, a visão é que, no futuro, múltiplos robôs aéreos sejam capazes de atuar de modo colaborativo. Os Vants funcionarão como uma rede de sensores, devendo ser coordenados para cumprir missões complexas (VACHTSEVANOS, TANG e REIMANN, 2004).

Para atingir esse objetivo, o maior desafio nessa área é aumentar a autonomia total das aeronaves. Percebe-se que o emprego de Vants totalmente autônomos está longe da realidade atual, devido à ausência de tecnologia nesta área. Porém, para atingir este objetivo, é necessário empregar esforços nessa direção. Outro aspecto importante da aplicação de Vants em operações de busca e salvamento é a detecção de pessoas por meio do processamento de imagens. Nesse contexto, Doherty e Rudol (2007) dividiram a missão em duas partes: a primeira tem o propósito de detectar pessoas; a segunda, de entregar medicamentos às vítimas. Os autores refinaram algoritmos de identificação de corpos humanos e desenvolveram um *framework* para cooperação baseado em delegação de metas e sequência de ações. Aqui também se observa uma cooperação por meio da simples divisão de tarefas.

Em alguns casos, também pode ser necessário considerar regiões de sombra enquanto a busca é realizada, como, por exemplo, em áreas urbanas, onde a presença de prédios e outras construções faz com que seja necessário observar um mesmo local de vários ângulos diferentes. Abordando esse problema, Jakob, *et al.* (2010), compararam a eficiência de alguns algoritmos de busca e provaram a eficiência da estratégia de “dividir para conquistar”. Ou seja, a área de busca é dividida em subáreas, e cada subárea é alocada a um Vant.

Portanto, verifica-se que essa proposta de emprego de Vants colaborativos verdadeiramente autônomos ainda se encontra em desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que, no futuro, os Vants colaborativos possam ser empregados em operações SAR na MB ou por outras Forças Armadas, como, por exemplo, para encontrar sobreviventes provenientes de um naufrágio de uma embarcação na área

de responsabilidade SAR do Brasil, ou de um acidente aéreo em alto-mar. Neste cenário, minimizar o tempo de busca e, conseqüentemente, o tempo de resgate significa aumentar as chances de sobrevivência das vítimas, contribuindo sobremaneira para o lema internacional de Busca e Salvamento: “... para que outros possam viver!”.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<FORÇAS ARMADAS>; Veículo aéreo não tripulado;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. *Curso básico de busca e salvamento*. Brasília: Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), 2012. 5p.
- _____. COMANDO DA MARINHA. COMCONTRAM. Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo. Disponível em: < <https://www.mar.mil.br/comcontram/>>. Acesso em 27 maio 2017.
- _____. COMANDO DA MARINHA. Salvamar Brasil - Comando de Operações Navais. Disponível em: < <https://www.mar.mil.br/salvamarbrasil/>>. Acesso em 27 maio 2017.
- CORRÊA, M. A. *Modelo de veículos aéreos não tripulados baseado em sistemas multiagentes*. 2008. 102 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Escola Politécnica (Poli), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo. 2008.
- COX, T. H. *et al. Civil UAV capability assessment*. [S.l.]: NASA and CSM, Inc, 2004. 103 p.
- UNITED STATES OF AMERICA. DEPARTMENT OF DEFENSE. *Unmanned aircraft systems roadmap 2005-2030*. [S.l.]: Department of Defense (DoD), 2005. 213 p.
- DOHERTY, P.; RUDOL, P. “A UAV search and rescue scenario with human body detection and geolocalization”. In: ORGUN, M.; THORNTON, J. *AI 2007: advances in artificial intelligence*. Gold Coast, AUS: Springer Berlin / Heidelberg, v. 4830, 2007. p. 1-13.
- FROST&SULLIVAN. *World markets for military; civil and commercial unmanned aerial vehicles: reconnaissance UAVs and aerial targets*. [S.l.]: Frost& Sullivan, 1998.
- JAKOB, M. *et al.* “Occlusion-aware multi-UAV surveillance of multiple urban areas”. In: 6th WORKSHOP ON AGENTS IN TRAFFIC AND TRANSPORTATION (ATT 2010), 2010, Toronto. *Researches...* Toronto, CAN: 2010.
- JP. Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms. Joint Education and Doctrine Division, J-7, Joint Staff, 2011.
- U.S. ARMY. *Unmanned aircraft system: Roadmap 2010-2035*. Fort Rucker, Alabama, 2010. 140 p.
- VACHTSEVANOS, G.; TANG, L.; REIMANN, J. “An intelligent approach to coordinated control of multiple unmanned aerial vehicles”. In: 60th Annual Forum. Baltimore, MD, USA. 2004. *Researches...*Baltimore: American Helicopter Society, 2004.
- VALAVANIS, K. P. *Advances in unmanned aerial vehicles: state of the art and the road to autonomy*. Tampa, Florida, USA: Springer, 2007.

O PLANEJAMENTO DO ORÇAMENTO PÚBLICO E O IMPACTO DO CONTROLE PARA SUA EFETIVIDADE

MARCELO GOMES DA CUNHA*
Capitão de Corveta (IM)

JOANNA D'ARC KIRSCHNER FREIRE**
Terceiro-Sargento (T) da Força Aérea Brasileira

SUMÁRIO

Introdução
A relevância do Orçamento Público
Definições de Orçamento Público
Os Princípios Orçamentários
As Técnicas Orçamentárias
O Ciclo Orçamentário
O controle na Administração Pública
A efetividade do controle na Administração
Conclusão

INTRODUÇÃO

De acordo com os autores estudados, o Brasil acumulou, sobretudo entre os anos 40 e 70 do século passado, uma experiência razoável em matéria de planejamento governamental. Desde os primeiros exercícios, no imediato pós-Segunda

Guerra, por meio, entre outros, do Plano Salte (saúde, alimentação, transportes e energia), e, mais adiante, do Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, até os mais recentes planos plurianuais, determinados constitucionalmente, o Estado brasileiro empreendeu, ao longo destas últimas cinco ou seis décadas, diversas

* Vice-Diretor do Centro de Intendência da Marinha em Rio Grande. Graduado em Economia, pós-graduado em Finanças e Gestão Corporativa, mestre em Administração e auditor honorário.

** Serve na 5ª Subchefia do Estado-Maior da Aeronáutica. Graduada em Administração, MBA em Gestão Pública, Direito do Estado, Auditoria e Perícia Contábil.

tentativas de planejamento do futuro e de organização do processo de desenvolvimento econômico (GIACOMONI *et* PAGNUSSAT, 2007).

Segundo Giacomoni *et* Pagnussat *apud* Roberto Campos, o conceito de planejamento empregado pelos administradores brasileiros sempre sofreu de uma grande imprecisão terminológica, tendo sido utilizado tanto para o microplanejamento setorial como para o planejamento macroeconômico mais integrado, processo observado principalmente na formulação dos planos de tentativas de estabilização econômica, ao longo dos anos 80 e 90. Num esforço de precisão semântica, ele propunha distinguir entre simples declarações de política e programas e planos de desenvolvimento.

O presente artigo busca uma visão ampla e a inter-relação entre o planejamento e o controle, com vistas a suprir a sociedade com os bens e serviços necessários para a vida social. Assim, o orçamento público tem um papel essencial nesta correlação entre o poder público e a sociedade, que será apresentado nos tópicos seguintes.

A relevância do Orçamento Público

O orçamento público tem sido tema relevante até mesmo por leigos nos últimos três anos. As denúncias de má administração por parte de gestores públicos é assunto de constantes debates entre políticos e a sociedade, assim como reflexão entre o próprio cidadão no seu cotidiano como forma de expressar a indignação. Dessa forma, pretende-se, com este trabalho, aprofundar conhecimentos em pontos estratégicos que levam o administrador e seus colaboradores à busca constante de um resultado eficiente para a efetividade do objetivo único, que deveria ser do gestor público, pois o ad-

ministrador não é dono da administração pública, uma vez que a mesma pertence ao povo.

Assim, será abordada a importância do planejamento orçamentário, que foi reconhecida desde a implantação da sistemática do orçamento quando da criação do PPBS (*Planning, Programming and Budgeting System*, traduzido no Brasil como SPPO – Sistema de Planejamento, Programação e Orçamento). O planejamento tem o papel essencial em todo o processo, e isso somente é possível devido ao estágio alcançado pelas modernas técnicas de informação que visam auxiliar a análise e a tomada de decisões.

Atualmente, a crise econômica que atinge o País, com a consequente escassez de recursos para novos projetos e manutenção dos atuais e para a conclusão de obras iniciadas em governos anteriores, exige que o planejamento orçamentário seja elaborado o mais profissional e eficaz possível, com tudo o que for necessário para melhor atender ao cidadão.

Do ponto de vista material e pessoal, não se pode perder de vista que a falta de pessoal especializado, aliada aos paradoxos provocados pelas dificuldades políticas, torna esta tarefa ainda mais difícil. Cumpre registrar que o Legislativo, responsável por apreciar o orçamento, ainda vê com desconfiança um orçamento proposto pelo Executivo, excessivamente amparado em argumentos técnicos, conforme será demonstrado no decorrer deste trabalho.

Conforme Zamboni (2010), em revisão da obra *Orçamento Público* (15ª edição), o orçamento continua sendo um instrumento básico de administração e, como tal, deve cumprir múltiplas funções, como forma de adaptar-se às novas realidades. Neste contexto, os países que passam por um longo período de ajustamento à crise

econômica, e os gastos públicos de cada um, por expressão, têm um papel-chave nesses esforços de ajustamento. O orçamento cumpre papel de instrumento de controle, não do tipo político ou administrativo, mas econômico.

DEFINIÇÕES DE ORÇAMENTO PÚBLICO

O orçamento possui muitas conceituações, todas bem completas e abrangentes. A seguir, apresentamos uma delas: “A ação planejada do Estado, quer na manutenção de suas atividades quer na execução de seus projetos, se materializa através do orçamento, que é o instrumento de que dispõe o Poder Público para expressar, em determinado período de tempo, o seu programa de ação, discriminando a origem e o montante de recursos a serem arrecadados, bem como os dispêndios a serem efetuados.”

Para Abrúcio e Loureiro (2004), “o orçamento é um instrumento fundamental de governo, seu principal documento de políticas públicas. Através dele os governantes selecionam prioridades, decidindo como gastar os recursos extraídos da sociedade e como distribuí-los entre diferentes grupos sociais, conforme seu peso ou força política”.

Podemos dizer que é um documento produzido pelo Poder Executivo e apreciado pelo Poder Legislativo, que pode inclusive alterá-lo em alguns aspectos. Documento legal, período de tempo, plano de trabalho, previsão e autorização – os autores são unânimes em afirmar que, “no tocante às despesas, o orçamento apenas

fixa seu limite máximo. Assim, diz-se que o orçamento é autorizativo; assim, se um agente público fosse obrigado, pela lei orçamentária, a realizar todas as despesas previstas, estaríamos diante do chamado orçamento impositivo”.

Os Princípios Orçamentários

De acordo com Mendes (2015), os princípios orçamentários são premissas, linhas norteadoras a serem observadas na concepção da Lei Orçamentária. Visam aumentar a consistência e a estabilidade do sistema orçamentário.

Para Jund (2006), o orçamento público surgiu para atuar como instrumento de controle parlamentar das atividades financeiras governamentais, isto é, daquelas desempenhadas pelo Executivo. Para que o controle fosse mais eficaz, era necessária

O orçamento cumpre papel de instrumento de controle, não do tipo político ou administrativo, mas econômico

a vinculação do orçamento a normas e regras que orientassem a sua elaboração e execução. “A partir daí foram criados os chamados Princípios Orçamentários”, que visam estabelecer as regras orçamentárias.

As informações a seguir são resultantes da pesquisa realizada nos autores compilados na bibliografia.

– Anualidade/ Periodicidade

Este princípio é também denominado de princípio de periodicidade, em que as estimativas de receitas e despesas devem referir-se a um período limitado de tempo, em geral um ano. Exercício financeiro é o nome dado ao período de vigência do orçamento.

– Unidade

O orçamento deve ser uno, ou seja, deve existir apenas um só orçamento

para o exercício financeiro. Desta forma, procura-se eliminar a existência de múltiplos orçamentos (orçamentos paralelos). A Constituição consagra também o Princípio da Totalidade, que é uma derivação do princípio de unidade. O princípio da totalidade prevê a coexistência de múltiplos orçamentos que, no entanto, devem ser consolidados em um só orçamento.

– Universalidade

O orçamento deve conter todas as receitas e despesas referentes aos poderes da União, seus fundos, órgão e entidades da administração direta e indireta. As últimas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) têm exigido que as estatais dependentes integrem o orçamento fiscal e da seguridade, e não o orçamento de investimentos das estatais.

– Exclusividade

Segundo este princípio, o orçamento deve conter apenas matéria orçamentária, não incluindo em seu projeto de lei assuntos estranhos.

– Especificação

Também chamado de princípio da especialização ou da discriminação, visa vedar as autorizações de despesas globais, isto é, as despesas devem ser classificadas com um nível de desagregação tal que facilite a análise por parte das pessoas.

– Publicidade

O conteúdo orçamentário deve ser divulgado pelos veículos oficiais de comunicação/divulgação para conhecimento público e para eficácia de sua validade, enquanto ato oficial de autorização de arrecadação de receitas e execução de despesas. A publicidade deve ser feita no *Diário Oficial da União*. Além disso, a Constituição Federal exige publicação do relatório resumido da execução orçamentária em até 30 dias após o encerramento de cada bimestre.

– Equilíbrio

O equilíbrio orçamentário estabelece, de forma extremamente simplificada, que as despesas não devem ultrapassar as receitas previstas para o exercício financeiro. No entanto, devem-se observar as contas orçamentárias internamente, por meio das contas do Orçamento Corrente e de Capital. Nestas contas “escondem-se” os desequilíbrios orçamentários.

Nas classificações orçamentárias brasileiras, é possível verificar que o *déficit* aparece embutido nas contas públicas por meio das contas denominadas operações de crédito, que classificamos como financiamentos de investimentos estatais de longo prazo, bem como a rolagem da dívida, por meio das operações de curto prazo para recompor seu caixa. Para evitar tais operações a Constituição Federal de 1988 (CF/88), no artigo 167, inciso III, optou por restringir as operações de crédito às despesas de capital (Regra de Ouro) .

– Orçamento Bruto

Este princípio estabelece que todas as parcelas de receitas e despesas devem constar do orçamento em seus valores brutos, sem qualquer tipo de dedução. Busca-se, com esta regra, impedir a inclusão de importâncias líquidas, ou seja, que sejam descontadas despesas que serão efetuadas por outras entidades, impedindo, com isso, sua completa visão, conforme preconiza o princípio de universalidade.

– Não-Efetuação de Receitas

O propósito deste princípio é definido da seguinte maneira: nenhuma parcela de receita geral poderá ser reservada ou comprometida para atender aos certos e determinados gastos. Esta é uma exigência de bom senso, pois qualquer administrador prefere dispor de seu orçamento sem restrições ou comprometimentos e, dessa forma, atender às despesas conforme suas prioridades e necessidades.

As Técnicas Orçamentárias

De acordo com Mendes (2015, pg. 27), historicamente, a Carta Magna, outorgada no início do século XIII pelo Rei João Sem Terra, é considerada o embrião do orçamento, por meio de seu artigo 12:

“Nenhum tributo ou auxílio será instituído no Reino senão pelo seu conselho comum, exceto com o fim de resgatar a pessoa do Rei, fazer seu primogênito cavaleiro e casar sua filha mais velha uma vez, e os auxílios serão razoáveis em seu montante”.

Ainda segundo o autor, esse artigo não trata da despesa pública, mas aparece como a primeira tentativa formal de controle das finanças do rei. Trazendo para atualidade, temos os poderes Legislativo e Executivo.

Conforme material disponível no curso em questão (Gestão Pública), elaborado pelo Professor Nazareno Araújo (2015), as técnicas de elaboração do orçamento podem ser classificadas, de acordo com a atuação do processo decisório, em três formas: *top-down*, *up-down* e processo intermediário ou misto.

O processo *top-down*, ou descendente, é aquele no qual os objetivos são definidos pela administração central em função das necessidades, sem considerar os meios necessários para o alcance dos resultados. No nível mais baixo da hierarquia, cabe elaborar os planos de trabalho em conformidade com os objetivos estabelecidos. Essa metodologia propicia um melhor conhecimento do todo, adequando os recursos aos objetivos esperados, dando maior mobilidade às ações e incorrendo em menos riscos de duplicar esforços. Por outro lado, os objetivos podem ser definidos por alguém que não conhece as necessidades

reais da organização, e isso pode conduzir a uma mera peça de ficção, pois as áreas da hierarquia mais baixa podem não aderir ou se comprometer com o alcance dos objetivos.

O processo *up-down*, ou ascendente, é aquele no qual os objetivos são traçados pelos órgãos inferiores da hierarquia, sendo posteriormente aprovados pela administração central. Cada unidade pensa os seus objetivos e faz a adequação destes ao orçamento e aos meios necessários para atingi-los. Há um pragmatismo maior nesse processo, pois o orçamento está sendo elaborado por quem de fato conhece as necessidades, mas com uma visão limitada. Como cada área faz a sua programação, há um risco maior de diferentes áreas estarem realizando os mesmos projetos, configurando duplicação de esforços.

O processo intermediário é aquele no qual as diretrizes e os objetivos alinhados com os meios disponíveis são delineados pela administração central; a partir desses, as unidades operacionais elaboram seus planos de trabalhos, as unidades setoriais (ministérios ou secretarias de Estado) conferem a consistência e consolidam em seus âmbitos de atuação e, por último, o órgão central de planejamento faz a consolidação final. Assim é feito o orçamento no Brasil.

Outras técnicas também são utilizadas, como o Orçamento Incremental e o Orçamento Base Zero ou por Estratégia (OBZ).

O Orçamento Incremental é aquele no qual os recursos a serem alocados nos programas são apenas ajustados de forma marginal nos itens de receitas e despesas. Como não há mudança da estrutura do exercício anterior, as prioridades são as mesmas e não há alterações ao longo do tempo, fazendo com que o orçamento não reflita as novas demandas da sociedade.

O OBZ é uma técnica voltada para a elaboração do orçamento-programa e trata-se de uma revisão crítica dos gastos anuais de cada área. Exige que o administrador, a cada novo exercício, justifique detalhadamente quais são os recursos a serem utilizados e quais objetivos busca-se atingir. É um orçamento base zero, pois não há direitos adquiridos sobre as verbas autorizadas em exercícios anteriores. Com essa técnica, busca-se criar alternativas para a hierarquização das prioridades a serem consideradas pela administração superior nos próximos exercícios.

Nessa técnica, o processo orçamentário visa qualificar a análise dos objetivos e as necessidades de gastos e faz uma forte ligação entre planejamento e orçamento. As lideranças intermediárias avaliam melhor as necessidades de aplicação de recursos e, em função dessas lideranças terem participado ativamente do processo de elaboração, é garantida uma boa adesão à busca pelo atingimento

dos objetivos por parte nos níveis hierárquicos mais baixos.

De acordo com Giacomoni (2009), apesar das dificuldades que cercaram a implantação do PPBS, boa parte de seus elementos conceituais está presentemente integrada no orçamento-programa, cuja feição moderna, conforme já afirmado, incorporou quase todas as ideias reformistas geradas, especialmente, após a Segunda Guerra Mundial. O orçamento-programa resultante dessas modernas orientações é mais ambicioso e, conseqüentemente, de mais difícil aplicação prática. Isso é compreensível, pois aumentou a distância a ser ultrapassada entre as formas tradicionais e modernas de orçamentação.

Segundo o Professor Ramos, um comentário adicional precisa ser feito acerca do chamado Orçamento Base Zero, ou Orçamento por Estratégia. Trata-se de uma técnica que pode ser usada para a elaboração do orçamento e que consiste basicamente no seguinte:

Orçamento Tradicional	Orçamento-Programa
1. O processo orçamentário é dissociado dos processos de planejamento e de gestão.	1. O orçamento se toma o elo entre o planejamento e a gestão das várias funções da organização.
2. A definição das dotações orçamentárias de cada órgão tem por objetivo viabilizar a aquisição de recursos.	2. A definição das dotações orçamentárias dá prioridade aos custos de realização dos programas, visando o alcance de metas e de resultados.
3. A estrutura do orçamento dá ênfase aos aspectos contábeis da gestão – “quem gasta” e “o que se gasta”.	3. A estrutura do orçamento está voltada para os aspectos administrativos e de planejamento – “como se gasta” e “para que se gasta”.
4. Os principais critérios para classificação de receitas e despesas são determinados em função das unidades administrativas e da natureza de cada item de receita e despesa.	4. Os principais critérios de classificação enfatizam a estrutura dos programas e as diversas funções desempenhadas pelo Governo.
5. Não há uma preocupação com sistemas de acompanhamento e medição do trabalho, bem como dos resultados.	5. Ocorre uma utilização sistemática de indicadores e padrões de medição do trabalho e dos resultados alcançados.
6. O controle é feito para verificar sobretudo a legalidade no cumprimento do orçamento, ou seja, a adequação da aplicação dos recursos às normas vigentes.	6. O controle enfatiza a avaliação da eficiência, da eficácia e da efetividade das ações governamentais.

Tabela 1 – Comparações Orçamento Tradicional x Orçamento-Programa
Fonte: Giacomoni (2009)

– A cada exercício, em vez de o gestor ou administrador de um determinado órgão se basear no seu histórico de despesas para apurar as necessidades do próximo ano, ele deverá justificar detalhadamente todos os recursos solicitados ao órgão central de planejamento e orçamento.

– A cada novo exercício, o gestor deve sempre justificar os recursos solicitados, sem se basear na execução orçamentária de períodos anteriores – daí o nome “base zero”; o gestor não pode argumentar que necessita de certo montante de recursos apenas porque no ano passado foi este o montante gasto.

– Todos os gastos efetuados no passado devem passar por um processo crítico de revisão, dando origem a uma nova estimativa de gastos, os quais serão alocados numa escala de prioridades, de acordo com os objetivos e os programas a serem implementados no exercício seguinte.

Em suma, a técnica do Orçamento Base Zero pretende eliminar uma “memória de gastos” trazida do passado, uma vez que é muito comum os gestores

formularem suas necessidades de recursos por meio de métodos simplistas, tais como apenas repetir o montante gasto no ano anterior, acrescentado de certa expectativa de inflação, aumento de tarifas, reajustes contratuais etc.

O Ciclo Orçamentário

De acordo com Mendes (2015, p. 79), o ciclo orçamentário corresponde ao período de tempo em que se processam as atividades típicas do orçamento público, desde sua concepção até a apreciação final.

Para o autor, é um processo contínuo, dinâmico e flexível, por meio do qual se elabora, planeja, aprova, executa, controla e avalia a programação de dispêndios do setor público nos aspectos físico e financeiro.

Para o Professor Jund (2006), o processo e os ciclos orçamentários no âmbito federal estão divididos em planejamento, orçamentação, execução, controle e avaliação, conforme descrito na Tabela 2.

O ciclo orçamentário pode então ser definido como um processo de caráter

Planejamento	Planejar consiste em determinar os objetivos a alcançar e as ações a serem realizadas em determinado período, compatibilizando-as com os meios disponíveis para sua execução. Em outras palavras, planejar é elaborar, por etapas e com bases técnicas (especialmente no campo sócio-econômico), planos e programas com objetivos definidos. Os programas são os instrumentos de organização da ação governamental visando à concretização dos objetivos pretendidos, sendo mensurados por metas estabelecidas no Plano Plurianual – PPA.
Orçamentação	O orçamento é o instrumento que contém as ações governamentais, dispostas em metas físicas e financeiras, a serem realizadas em determinado período, bem como os meios necessários à viabilização dessas ações.
Execução	Etapa em que os atos e fatos são praticados na administração pública para implementação da ação governamental e na qual ocorre o processo de operacionalização objetiva e concreta de uma política pública.
Controle	É o processo de monitoramento (acompanhamento e supervisão) visando ao efetivo desempenho de uma política pública. Realiza-se, por meio da verificação da execução física e financeira das ações, inicialmente planejadas, visando preservar a probidade nos procedimentos orçamentários e financeiros.
Avaliação	Avaliação é a análise dos resultados da execução das ações de governo, com a mensuração de indicadores relacionados à eficiência, eficácia e efetividade.

Tabela 2 – Processo e ciclos orçamentários

Fonte: Sergio Jund – Administração Financeira e Orçamentária (2006)

contínuo através do qual se elabora, discute, aprova, executa, controla e avalia a programação de dispêndios do setor público nos aspectos físico e financeiro. Logo, o ciclo orçamentário corresponde ao período de tempo em que se processam as atividades típicas do orçamento público, desde a sua concepção até a apreciação final.

De acordo com Giacomoni (2009), o ciclo orçamentário pode ser também entendido por meio das Etapas do Processo de Elaboração da Proposta Orçamentária: 1ª etapa) fixação de diretrizes e normas globais; 2ª) montagem da nova estrutura do orçamento anual; 3ª) estimativa da receita; 4ª) definição de limites; 5ª) análise da distribuição dos limites, análise da proposta de expansão de atividades e análise dos projetos.

O controle na Administração Pública

Segundo Jund (2006, p. 419), na última década, com o sério agravamento da dívida pública, o Executivo Federal viu-se sob forte pressão para executar o controle e apresentar os resultados de sua eficiência operacional.

No que diz respeito ao controle dos gastos governamentais, a CF/88 inovou em vários aspectos quanto à forma de execução dos trabalhos de avaliação e julgamento das contas, bem como quanto à estrutura organizacional dos órgãos com tais competências. O artigo 13 do Decreto-Lei 200 de 1967 fixou o controle como sendo um dos princípios fundamentais da Administração Federal, estabelecendo que o controle das atividades da Administração Federal deve ser exercido em todos os níveis e em todos os órgãos.

– O Controle Interno

De acordo com Jund (2006), em virtude das normas do Direito Público, na

Administração Pública, o controle se faz necessário, a fim de que se certifique de que todas as suas ações foram executadas com legitimidade, dentro das normas pertinentes a cada ato e em conformidade com o interesse coletivo.

Na Administração Pública, o controle é a faculdade e, em determinados casos, a competência legal de avaliação, orientação e correção que um poder, um órgão ou uma autoridade exerce sobre a conduta funcional do outro.

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, deu ênfase ao controle nas entidades governamentais nos artigos 70 ao 74, determinando-lhes a sua organização, a fim de preservar os respectivos patrimônios.

A respeito, a Price Waterhouse (1989, p. 456), informa que “a obrigatoriedade de se manter um sistema de controle interno não é mais somente do Poder Executivo. A CF/88 a estende também aos poderes Legislativo e Judiciário”, conforme o disposto no art. 74.

De acordo com a publicação *Diretoria de Métodos de Procedimentos de Controle*, do TCU (17/7/2009), controle interno, controles internos e sistema ou estrutura de controle (s) interno (s) são expressões sinônimas, utilizadas para referir-se ao processo composto pelas regras de estrutura organizacional e pelo conjunto de políticas e procedimentos adotados por uma organização para a vigilância, fiscalização e verificação, que permite prever, observar, dirigir ou governar os eventos que possam impactar na consecução de seus objetivos. É, pois, um processo organizacional de responsabilidade da própria gestão, adotado com o intuito de assegurar uma razoável margem de garantia de que os objetivos da organização sejam atingidos. Cabe destacar aqui o registro de Wallace (1991, p. 51 *apud* ANTUNES, 1998, p. 54) para o fato de o

Instituto Americano de Auditores Independentes (American Institute of Certified Public Accounts – AICPA), na edição da norma de auditoria SAS 55 – Consideração da Estrutura de Controle Interno nas Auditorias de Demonstrações Financeiras, de 1988, ter introduzido um novo conjunto de terminologias para a área de controle.

– O Controle Externo

De acordo com Jund (2006), o controle externo, cuja competência pertence ao Poder Legislativo, ficará, na União, a cargo do Congresso Nacional e será executado com o auxílio do TCU, ao qual cabem outras competências definidas no art. 71 da Constituição Federal.

A efetividade do controle na Administração

Para Jund (2006), o controle tem como finalidade geral avaliar e corrigir a operação da organização dentro da estrutura de padrões externos e internos. Segundo o autor, o controle bem-sucedido “elimina o caos e provê consistência a uma organização a fim de que as metas sejam atingidas” (Luthans, 1976, p. 143).

Segundo o Professor Fenili (2013), o controle da Administração Pública é um assunto amplo e de sistematização complexa, devido às inúmeras fontes de controle dos atos administrativos.

De modo geral, podemos dizer que o controle em determinado processo visa ao seu aprimoramento, evitando-se desperdícios, otimizando a prestação de serviços e provendo *feedback* a seus gestores.

Conforme relata Fenili (2013, p. 487), tanto as atividades de empresas privadas quanto de órgãos públicos estão sujeitas ao controle. No primeiro caso, visa-se, em última instância, ao incremento do lucro. Já na esfera pública, almeja-se maior eficiência.

Da leitura dos autores pesquisados, vemos que a exigência do controle na Administração Pública decorre do fato de o administrador ser um representante dos interesses da coletividade, gerindo recursos públicos. Outro ponto relevante da pesquisa é que os autores trazem à tona o que se chama “poder-dever de vigilância” da administração ou de outro poder, segundo Fenili (2013), significando que, ao mesmo tempo que há a prerrogativa de se controlar a atividade administrativa, o controle é também um dever do gestor público representante da sociedade.

Instrumentos de Planejamento e Controle Financeiro

De acordo com Femenick (2005), planejar é uma das tarefas mais importantes do gestor. É sabido que é por meio do planejamento que se realiza uma gestão eficaz e que administrar uma empresa sem planejar suas atividades é como pilotar uma aeronave sem fazer o plano de voo: fica-se sujeito a um pouso forçado a qualquer momento e lugar, podendo sofrer apenas um grande susto, como também ter destruição total. Se não planejar suas atividades, o gestor corre o risco de ser surpreendido por imprevistos e colocar a empresa em grandes dificuldades, ou até mesmo levá-la à falência.

O planejamento se faz necessário em todas as atividades da empresa, mas principalmente nas atividades da área financeira. Ross *et al.* (1995:522) afirmam que “o planejamento financeiro determina as diretrizes de mudança numa empresa. É necessário porque: 1) faz com que sejam estabelecidas as metas da empresa para motivar a organização e gerar marcos de referência para a avaliação de desempenho; 2) as decisões de investimento e financiamento da empresa não são inde-

pendentes, sendo necessário identificar sua interação; 3) num mundo incerto, a empresa deve esperar mudanças de condições, bem como surpresa”.

Segundo o autor, planejamento financeiro é o processo formal que conduz a administração da empresa a acompanhar as diretrizes de mudanças e a rever, quando necessário, as metas já estabelecidas. Assim, poderá a administração visualizar com antecedência as possibilidades de investimento, o grau de endividamento e o montante de dinheiro que considere necessário manter em caixa, visando a seu crescimento e sua rentabilidade.

O professor Gitman (1987, p. 250) afirma que “os planos financeiros e orçamentos fornecem roteiros para atingir os objetivos da empresa”. Além disso, esses veículos oferecem uma estrutura para coordenar as diversas atividades da empresa e atuam como mecanismo de controle, estabelecendo um padrão de desempenho contra o qual é possível avaliar os eventos reais.

– Planejamento e controle por meio do orçamento

Segundo Hoji (2014), “administrar sem um guia é como andar no escuro, sem nenhum tipo de apoio”. O planejamento orçamentário visa ao conhecimento antecipado de resultados e serve de guia para ações a serem executadas pelas unidades da empresa, definindo as responsabilidades pela gestão dos recursos e geração dos resultados de determinado período futuro.

Além de ser um instrumento de planejamento, o orçamento é um importante instrumento de controle. Mesmo que seja muito bem elaborado, um orçamento não terá utilidade se não for possível exercer adequado controle sobre os resultados projetados. Controlar significa acompanhar a execução de atividades e comparar periodicamente o desempenho efetivo

com o planejado. A função de controle envolve também a geração de informações para tomada de decisões e correção do eventual desvio do desempenho em relação ao originalmente projetado.

Segundo os autores pesquisados, o planejamento é um processo decisório para, visando a uma situação futura, estabelecer objetivos e decidir sobre qual é a melhor alternativa para alcançá-los. Observa-se então que, além dos elementos de gastos, o sistema orçamentário deveria passar a oferecer uma descrição das atividades do Estado em termos de funções: rodovias, escolas, armamento, energia...

Conforme destaca Oliveira (2007), o controle orçamentário possibilita o direcionamento para que o gestor seja capaz de tomar decisões que corrijam as possíveis falhas que podem ocorrer no plano durante a sua fase de execução, o que direciona para uma avaliação do planejamento periodicamente, conduzindo-a para resultados concretos e firmados de acordo com a realidade do mercado em que se encontra.

– O gasto público para o crescimento econômico

De acordo com Giuberti (2015), o impacto da política fiscal sobre o crescimento de uma economia pode ser medido de duas maneiras. A primeira avalia a produtividade e a eficiência do setor público, que são, em última instância, aspectos que afetam o crescimento. Nessa vertente da literatura estão os trabalhos que medem o desempenho do setor público e sua eficiência a partir das relações entre produto e insumo.

A segunda forma analisa a relação entre o nível e a composição do gasto público e o crescimento econômico. O foco inicial e que recebeu maior atenção da literatura foi o impacto do tamanho do governo (medido por variáveis fiscais, agregadas como gasto total) sobre o crescimento.

CONCLUSÃO

Para a efetividade do orçamento, é necessário um planejamento adequado e um controle contínuo. No presente artigo, buscou-se uma visão ampla e a inter-relação entre o planejamento e o controle, com vistas a suprir a sociedade com os bens e serviços necessários para a vida social. Assim, delimitou-se o estudo sobre o Planejamento do Orçamento Público e o impacto do controle para sua efetividade, tendo o orçamento público um papel essencial nesta correlação entre o poder público e a sociedade, apresentado durante os tópicos analisados.

A partir das análises realizadas, foi possível constatar a importância do planejamento e do controle no Orçamento Público, sob os aspectos de eficiência, eficácia e efetividade.

Importante destacar que, inicialmente, a seguinte questão foi levantada: para a efetividade do Orçamento: é necessário um planejamento adequado e um controle contínuo?

O intuito foi apresentar um tema relevante e constantemente discutido na política brasileira, uma vez que a CF/88 apresentou inovações em vários ramos da Administração Pública, entre os quais o planejamento e o controle. Atualmente, a preocupação dos gestores com a transparência pública, com os gastos públicos e

com o equilíbrio das contas governamentais torna o assunto complexo e atual. Os gestores públicos e a sociedade devem estar cada vez mais interessados em cumprir as legislações e estar preparados para desempenhar na Administração Pública cargos que exigem o conhecimento para o exame de suas contas.

No entanto, podemos concluir que muito há o que se fazer, pois os escândalos têm sido rotineiros nos noticiários, e cada vez mais encontramos casos de uso incorreto e desvios de recursos públicos. É notório que o advento da Lei de Responsabilidade Fiscal, que impôs normas de planejamento e controle mais rigorosas, fez com que o orçamento e as finanças deixassem de ficar relacionadas somente a prestar contas, uma vez que muito se fala em gestão por competências e gestão por resultados e os gestores e a sociedade passaram a ficar mais atentos à gestão do governo.

Para realizar uma gestão capaz e efetiva, busca-se cada vez mais a transparência dos gastos públicos para que o cidadão comum possa compreender corretamente a ação dos governantes, realizar uma análise crítica destes gastos e saber se o contribuinte está sendo atendido de forma eficaz em suas necessidades.

O presente estudo não esgota o assunto, servindo como instrumento de pesquisa e avanços para posteriores trabalhos relativos ao tema orçamentário.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<ADMINISTRAÇÃO>; Orçamento; Controle;

REFERÊNCIAS

- FEMENICK, Tomislav. *Fluxo de Caixa: Instrumento de Planejamento e Controle Financeiro e Base de Apoio ao Processo Decisório*. 18/9/2005.
- FENILI, Renato. *Administração Pública para Concursos*. Editora Impetus, 2013.
- GIACOMONI, James. *Orçamento Público*. Edição 2009.
- GIACOMONI, James. *Orçamento Público*. Edição 16ª/2012.
- GIUBERTI, Ana Carolina. *Composição ótima do gasto público para o crescimento econômico*. Tesouro Nacional, 2015.
- HOJI, Msakazu. *Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial*. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- JUND, Sergio. *Administração Financeira e Orçamentária*. Edição 4ª/2006.
- MENDES, Sérgio. *Administração financeira e orçamentária*. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinto Rebouças. *Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial*. 17ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- PEREIRA, José Matias-Pereira. *Finanças Públicas. A Política Orçamentária no Brasil*. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2003.

INFLUÊNCIA DOS SISTEMAS NO VALOR AGREGADO DA MANUTENÇÃO DE UM NAVIO

“Mais arriscado que mudar é continuar fazendo a mesma coisa.”

Peter Druker (1909-2005)

JOÃO CARLOS CASTRO DIAS*
Capitão-Tenente (EN)

RAÍSA FAGUNDES DOS SANTOS**
Estagiária de Engenharia

SUMÁRIO

Introdução
Períodos de manutenção analisados
Gerenciamento de valor agregado
Estratégia utilizada
Resultados encontrados
Conclusão

INTRODUÇÃO

Buscando o aumento da maturidade em gerenciamento de projetos (GP), nos últimos anos a Marinha do Brasil tem desenvolvido diversas iniciativas com o intuito de otimizar seus processos gerenciais. Entre essas iniciativas destacam-se a qualificação de seu pessoal nas boas práticas de GP, criação de escritórios de gerenciamento de projetos em algumas Organizações Militares (OM), utilização de

softwares de gerenciamento, estruturação de projetos de forma padronizada e implantação de técnicas de análise de desempenho de projetos, tal como o Gerenciamento de Valor Agregado. A implementação dessas medidas tem proporcionado alguns avanços no que diz respeito à forma de se gerenciar projetos, principalmente no que se refere à qualidade e à precisão das informações gerenciais geradas, além de possibilitar um conhecimento mais detalhado das características de cada projeto.

* Chefe do Departamento de Auditoria e Acompanhamento de Projetos da Diretoria Industrial da Marinha. Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), mestre em Engenharia pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e doutorando em Engenharia Mecânica pela UFF.

**Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF).

O gerenciamento de valor agregado e a estruturação do projeto de uma forma padronizada por meio da utilização da *Expanded Ship Work Breakdown Structure* (ESWBS)¹, possibilitados pela utilização do *software* de gerenciamento de projetos Primavera, permitiram a análise dos últimos cinco períodos de manutenção de um navio que serão abordados neste artigo, identificando-se a influência de cada sistema no Período de Manutenção (PM), permitindo que futuramente se possam identificar oportunidades de melhoria no que tange aos custos relacionados à execução dos reparos.

PERÍODOS DE MANUTENÇÃO ANALISADOS

Para realização deste trabalho foram analisados os últimos cinco períodos de manutenção, executados em 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017 e que, embora em períodos distintos, em muito se assemelham quanto às suas durações, seu orçamento e seu escopo. O prazo de execução de cada PM durou em média quatro meses, com orçamento médio entre R\$5 e 10 milhões por Período de Manutenção, tendo-se como principais serviços executados:

- docagem para realização de serviços abaixo da linha d' água;
- revisão dos motores de combustão principal;
- revisão dos motores de combustão auxiliar;
- reparos estruturais;
- limpeza, inspeção, tratamento e pintura de tanques; e
- limpeza, inspeção, tratamento e pintura de redes e válvulas, entre outros.

O meio analisado é um navio com cerca de 40 anos de vida, 5.450 toneladas de deslocamento e as seguintes dimensões:

93,40 m de comprimento, 13,40 m de boca e 7,40 m de calado. Por conta da sua finalidade, o navio não possui sistema de armas.

GERENCIAMENTO DE VALOR AGREGADO

O Gerenciamento de Valor Agregado (GVA) é uma técnica para controle e acompanhamento de projetos que integra custos, prazos e progresso físico e que surgiu no “chão de fábrica” dos Estados Unidos da América (EUA), no princípio da “administração científica” (início do século XX) [2]. Seu conceito básico é muito simples: trata-se da avaliação sobre o que foi efetivamente executado (valor agregado) para o projeto num determinado instante, ou seja, se o orçamento para um projeto for de R\$ 10 milhões e até um determinado instante 30% dos serviços tiverem sido executados, o valor agregado para o projeto será de $VA = 0,3 \times R\$10 \text{ milhões} = R\3 milhões .

Embora tenha surgido no início do século XX, o GVA começou a ser utilizado de uma forma padronizada na década de 60 do século passado pela Força Aérea norte-americana. A análise de valor agregado fazia parte de um critério elaborado pelo Departamento de Defesa Americano (DoD – Department of Defense), constituído por um conjunto de 35 regras que eram utilizadas para o controle de projetos e para elaboração de relatórios de resultados conhecido como *C/SCSC (Cost/Schedule Control System Criteria)*. Porém foi a partir da década de 90 que a técnica se difundiu bastante, principalmente quando o OMB (Office of Management and Budget), americano, passou a exigir a utilização da técnica de Gerenciamento de Valor Agregado em todos os contratos do governo. Isso fez com que vários órgãos passassem

¹ Estrutura Analítica de Projetos Expandida para Navios, organizada de forma hierarquizada. [1]

a adotá-la, entre os quais merecem destaque a Nasa (National Aeronautics and Space Administration) e a CIA (Central Intelligence Agency). Naquela mesma década, o GVA é acrescentado ao PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*), que é o Guia de Boas Práticas de Gerenciamento de Projetos elaborado pelo Instituto de Gerenciamento de Projetos (Project Management Institute – PMI) e difundido em todo o mundo, além de ter passado a ser padronizado pelo ANSI (*American National Standards Institute*), o que contribuiu ainda mais para a sua popularização.

ESTRATÉGIA UTILIZADA

Todos os Períodos de Manutenção gerenciados por meio do *software* de ge-

renciamento de projetos Primavera foram estruturados seguindo o mesmo padrão definido pela ESWBS, como pode ser observado na Figura 1.

Os subníveis da ESWBS foram ocultados da Figura 1. Cada Ordem de Serviço (OS) pertencente ao projeto foi alocada com seus respectivos recursos no nível de sistema correspondente, possibilitando que, desta forma, a estratificação de informações, tais como orçamentos e custos, pudesse ser analisada. À medida que os serviços foram sendo executados, os avanços físicos foram atribuídos para cada Ordem de Serviço. Quando multiplicado pelo orçamento da OS, este avanço físico fornece o valor agregado para cada atividade, cada sistema e do projeto como um todo, conforme


















WBS Code	WBS Name
 DIM-EAPEN-1	PROJETO MODELO
 DIM-EAPEN-1.9	DIRETORIA INDUSTRIAL DA MARINHA
 DIM-EAPEN-1.9.1	Programa de Eventos Principais
 DIM-EAPEN-1.8	ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO
 DIM-EAPEN-1.8.1	Programa de Eventos Principais
 DIM-EAPEN-1.8.2	Programa de Execução de Atividades
 DIM-EAPEN-1.1	1 - ESTRUTURA DO CASCO
 DIM-EAPEN-1.1	2 - PLANTA DA PROPULSÃO
 DIM-EAPEN-1.1	3 - PLANTA ELÉTRICA
 DIM-EAPEN-1.1	5 - SISTEMAS AUXILIARES
 DIM-EAPEN-1.1	6 - EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS
 DIM-EAPEN-1.10	CENTRO DE MANUTENÇÃO DE SISTEMAS
 DIM-EAPEN-1.10.1	Programa de Eventos Principais
 DIM-EAPEN-1.1	Programa de Execução de Atividades
 DIM-EAPEN	4 - COMANDO E VIGILÂNCIA
 DIM-EAPEN	7 - ARMAMENTO
 DIM-EAPI	EAPEN - 700 - ARRANJO GERAL DO ARMAMENTO

Figura 1– Estrutura Analítica de Projetos Expandida para Navios

Nome da Atividade	Executor	Avanço Físico	Valor Agregado
DIM-EAPEN-5 PROJETO		100%	R\$3.655,29
DIM-EAPEN-5.8 ARSENAL DE MARINHA O RIO DE JANEIRO		100%	R\$3.655,29
DIM-EAPEN-5.8.2 Programa de Execução de Atividades		100%	R\$3.655,29
DIM-EAPEN-5.8.2.6 5 - SISTEMAS AUXILIARES		100%	R\$3.285,29
DIM-EAPEN-5.8.2.6.1 EAPEN - 500 - ARRANJO GERAL DOS SISTEMAS AUXILIARES		100%	R\$3.285,29
DIM-EAPEN-5.8.2.6.1.3 EAPEN - 530 - SISTEMA DE ÁGUADOCE		100%	R\$3.217,34
O/S - 0705/5 - Efetuar Limpeza, Inspeção Estrutural e de Pintura dos Tanques de Aguada, Água Reserva e de Lastro	242/ 234/ 241/ 246(ST)/ 211	100%	R\$3.217,34
DIM-EAPEN-5.8.2.6.1.6 EAPEN - 560 - SISTEMA DE CONTROLE DO NAVIO		100%	R\$47,95
DIM-EAPEN-5.8.2.6.1.6.2 EAPEN - 560-562 LEMES		100%	R\$47,95
O/S - 0727/4 - Revisar e Testar 4 Válvulas Direcionais do Bloco de Seleção da Máquina do Leme	245	100%	R\$47,95
DIM-EAPEN-5.8.2.7 6 - EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		100%	R\$390,00
DIM-EAPEN-5.8.2.7.1 EAPEN - 600 - ARRANJO GERAL DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		100%	R\$390,00
DIM-EAPEN-5.8.2.7.1.3 EAPEN - 630 - PRESERVAÇÃO E COBERTURAS		100%	R\$390,00
DIM-EAPEN-5.8.2.7.1.3.3 EAPEN - 630-633 PROTEÇÃO CATÓDICA		100%	R\$390,00
O/S - 0701/7 - Revisar Sistema de Proteção Catódica com Emissão de Laudo	243/ 241	100%	R\$390,00

Figura 2 – Exemplo de estratificação de valor agregado para um projeto com o *software* Primavera

pode ser observado na coluna de valor agregado da Figura 2.

RESULTADOS ENCONTRADOS

Durante a análise realizada, foi avaliado o valor agregado para cada sistema e subsistema do navio nos últimos cinco períodos de manutenção, observando-se, entre estes, quais mais impactaram no custo total dos PM, conforme pode ser observado na Figura 3.

A plataforma, representada pelos sistemas de arranjo geral da estrutura do casco, pela planta de propulsão e elétrica, pelos sistemas auxiliares e por outros sistemas correspondem a 94% do Valor Agregado (VA) total do PM, enquanto o comando e a vigilância, que englobam o arranjo de subsistemas de controle, navegação, comunicações internas e externas, vigilância, defesa e direção de tiro, correspondem a apenas 6%. Segundo [3], para fragatas esta relação de custos para manutenção é de 65% para plataformas e propulsão e 35% para sistemas e armas. Desta forma,

percebe-se que, para o navio analisado neste estudo, a plataforma tem uma influência muito maior no custo total do PM (94%) do que quando comparado a uma fragata (65%). Tal diferença deve-se ao fato de o navio não possuir armamentos. Outro ponto importante é a influência do custo da planta de propulsão no valor agregado total do PM, 54%, seguido pelo arranjo geral da estrutura (15%) e pela planta elétrica (10%), demandando, assim, maior atenção no gerenciamento do projeto por parte dos principais envolvidos. Não foi encontrado na literatura o *Benchmark*² para este tipo de análise para navios com as mesmas características; sendo assim, não é possível identificar se os valores encontrados estão dentro dos padrões aceitáveis.

CONCLUSÃO

A estruturação do projeto por ESWBS, juntamente com a utilização da técnica de gerenciamento de valor agregado, possibilitou a análise da influência de cada sistema no valor agregado total do projeto.

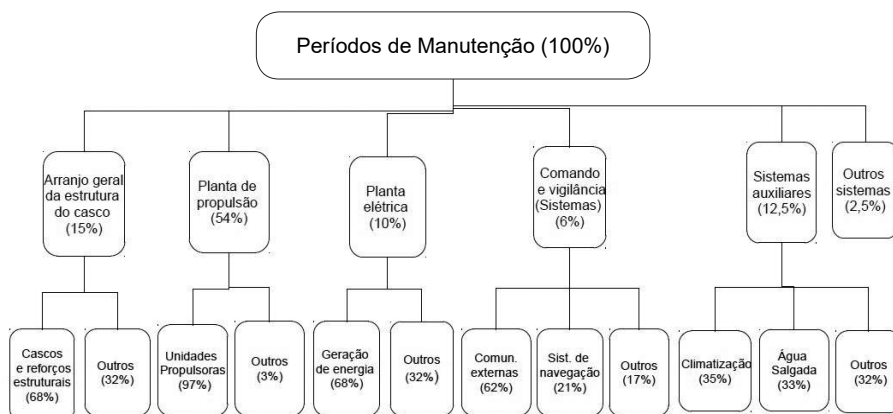


Figura 3 – Influência de cada sistema no valor agregado total dos Períodos de Manutenção analisados

Na avaliação realizada, constatou-se que, para os períodos de manutenção analisados, a planta de propulsão é o sistema que mais influenciou no valor agregado dos projetos, seguida pelo sistema do arranjo geral da estrutura do casco e pelo da planta elétrica, demandando, por isso, maior atenção dos principais envolvidos no gerenciamento dos PM. Além disso, verificou-se que a não-existência de armamentos no navio estudado reduziu consideravelmente a influência da WBS de Comando e Vigilância (sistemas) no VA total do projeto, o que pôde ser cons-

tatado quando comparado com os dados de manutenção para fragatas.

A ampliação deste tipo de análise para outros projetos e a comparação com *Benchmarks* possibilitarão a identificação de oportunidades de melhoria e, conseqüentemente, a otimização da utilização de recursos, fazendo com que se possa atingir um novo patamar de gerenciamento dentro da instituição, deixando-a em consonância com as melhores práticas de Gerenciamento de Projetos utilizadas pelas principais instituições do mundo.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<APOIO>; Manutenção de navios; Engenharia naval;

REFERÊNCIAS

- [1] DIAS, C.J.; TORRES, M.G.; ARAÚJO, W.M. “Influência da corrosão no custo do Período de Manutenção de navios”. *Revista Marítima Brasileira*, 4º trim./2016.
- [2] OLIVEIRA, F.R. “Gerenciamento de projetos e a aplicação da análise de valor agregado para grandes projetos”. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- [3] VOGT, R. “A sucessão das fragatas classe *Niterói*: Estudo de Exequibilidade”. *Revista Marítima Brasileira*, 2º trim./2017.

2 É o referencial de excelência.

SISTEMA DE MONITORAMENTO ACÚSTICO SUBMARINO*

MICHEL PESSOA DA CUNHA**
Capitão-Tenente

SUMÁRIO

Introdução
Histórico
Conceito, composição e modo de operação
Canal Sofar
Vantagens na instalação de um sistema de monitoramento acústico
Considerações finais

INTRODUÇÃO

No ano de 2015, a República Popular da China anunciou que estava desenvolvendo um sistema de monitoramento acústico submarino, mais conhecido como a “Grande Muralha Submersa”¹. O projeto é composto por navios e um sistema de monitoramento que contribuirão sobremaneira para que aquele país tenha a capacidade de realizar o controle do Mar

do Sul da China e, assim, frustrar as vantagens militares submarinas dos Estados Unidos da América (EUA) e da Rússia.

Em 2013, foi publicado na revista *Canadian Naval Review*, edição nº 3, a matéria intitulada “O gelo tem orelhas: O desenvolvimento do Sossus² canadense”, referindo-se à conclusão do sistema de monitoramento acústico estacionário canadense que estava em desenvolvimento desde 1993 e que agora tem como propósito principal detectar

* Artigo publicado na *Revista Passadiço* 2017.

** Encarregado da Divisão de Convés do Navio-Patrolha *Babitonga*. Aperfeiçoado em Eletrônica.

1 Underwater Great Wall.

2 Sossus (*Sound Surveillance System*) – Sistema de vigilância do som.

submarinos abaixo da calota de gelo e em águas territoriais canadenses.

Neste artigo serão apresentados os fatores históricos que influenciaram o desenvolvimento do sistema de monitoramento acústico, seu conceito, composição, modo de operação e as vantagens na sua instalação nos dias atuais.

HISTÓRICO

Na década de 1950, durante a Guerra Fria³, com o advento da guerra submarina, a Marinha dos Estados Unidos da América, vislumbrando uma possível ameaça submarina soviética, desenvolveu, em parceria com a Oricon Corporation International (atual Lockheed Martin Oricon Corporation), o Projeto Jezebel, mais conhecido como Sosus, ou seja, um sistema de vigilância acústica que tinha como propósito a detecção de uma ameaça submarina soviética, e esta detecção dar-se-ia pelo princípio de triangulação das ondas sonoras incidentes ao longo de um extenso arranjo de hidrofones⁴. Inicialmente, os arranjos de hidrofones eram dispostos nos oceanos Atlântico e Pacífico, nas proximidades do continente americano. Nos anos subsequentes à sua instalação, o Sosus sofreu inúmeras modernizações, abrangendo áreas localizadas nas intermediações do continente europeu e asiático. Atualmente, tal sistema compõe o Sistema Integrado de Vigilância Submarina (IUSS) dos EUA.

CONCEITO, COMPOSIÇÃO E MODO DE OPERAÇÃO

Um sistema de monitoramento acústico submarino tem o propósito de realizar

a vigilância acústica contínua e discreta. Geralmente, é realizada em regiões oceânicas de grandes profundidades, onde se observa a mínima velocidade do som. Nestas regiões encontra-se o canal Sofar (*Sound Fixing and Ranging Channel*), que será abordado mais adiante.

O sistema é composto basicamente por arranjos de hidrofones fixos de alto ganho⁵ que estão interligados entre si por cabos submarinos, e também a uma estação terrestre. Os hidrofones estão dispostos em elevações e encostas submarinas no fundo do oceano, e estas regiões oceânicas possuem características peculiares de salinidade, temperatura e pressão.

O monitoramento acústico passivo (MAP), ou escuta passiva, ou seja, escuta das propagações sonoras provenientes de uma plataforma submarina, é um princípio de operação empregado nos sistemas de monitoramento existentes. Este sistema realiza a coleta dos dados acústicos e os transfere às estações terrestres, que por sua vez processam o sinal acústico, analisando-o em suas diferentes faixas de frequência, obtendo, assim, a assinatura acústica da fonte emissora.

CANAL SOFAR

Na década de 1940, os doutores Maurice Ewing e Stanley Wong iniciaram os estudos das camadas oceânicas e verificaram a existência de uma camada horizontal de água onde se observava as mínimas velocidades de propagação de uma onda sonora, região denominada posteriormente como canal Sofar (ou eixo do canal do som), e que este canal atuava

3 Guerra Fria – Período histórico de disputas estratégicas e conflitos indiretos entre a extinta União Soviética (URSS) e os Estados Unidos da América.

4 Hidrofones – Microfones subaquáticos.

5 Ganho – Relação (Sinal Recebido) / (Ruído Ambiental ou Reverberação).

como um guia de onda para as ondas sonoras de baixa frequência. Com isso, seria possível que tais ondas se propagassem por grandes distâncias.

Estudos relataram que as ondas sonoras de baixa frequência sofriam menores perdas de energia pelo efeito da absorção da água, em comparação com as ondas sonoras de alta frequência, explicando por que as ondas sonoras de baixa frequência têm um alcance maior. Em 1961, foi comprovada a eficácia do sistema ora instalado quando o Sossus manteve o acompanhamento do submarino de mísseis balísticos *USS George Washington* (SSBN-598), durante a travessia dos EUA ao Reino Unido.

Na figura abaixo, observa-se o gráfico do comportamento da velocidade do som em função do aumento da profundidade, mostrando a existência de um canal Sofar.

VANTAGENS NA INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO ACÚSTICO

Um sistema de monitoramento acústico é um importante ativo de segurança nacional no que tange às possibilidades de vigilância territorial, mas tal sistema

possui ferramentas que possibilitariam a aplicação em outras vertentes, como, por exemplo, a área de pesquisa científica.

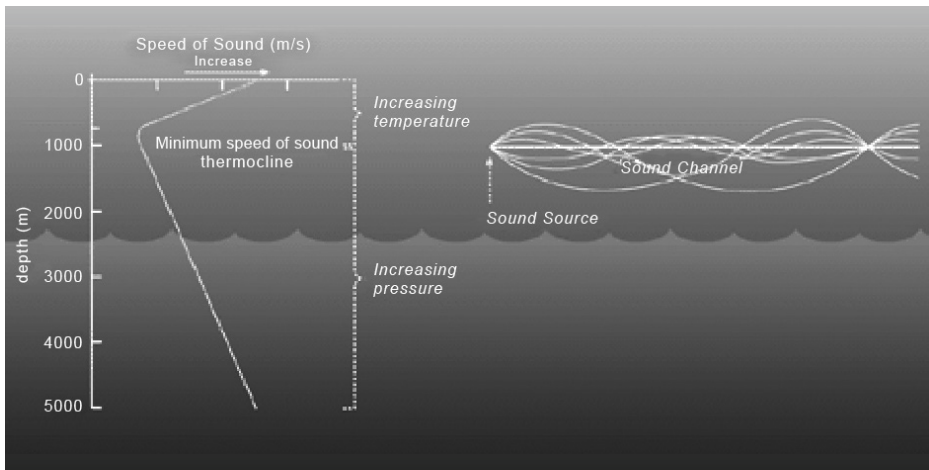
Abaixo estão listadas algumas possibilidades operacionais do sistema de monitoramento acústico.

– Alarme Submarino Antecipado – O

alarme antecipado a uma possível ameaça submarina proporcionaria uma essencial vantagem estratégica, que é a iniciativa das ações no campo da guerra antissubmarina.

– Compor o SisGAAz⁶ – Possibilitaria a ampliação da vigilância de nossas áreas jurisdicionais e também a manutenção da segurança e do controle da navegação marítima.

Um sistema de monitoramento acústico é um importante ativo de segurança nacional



6 SisGAAz – Sistema de Monitoramento da Amazônia Azul.

– Sismologia⁷ oceânica – Apoio às pesquisas no campo da sismologia e detecção de abalos sísmicos oceânicos.

– Aquecimento Global⁸ – Possibilitaria o contínuo monitoramento da temperatura oceânica e o apoio aos estudos que tangem o aquecimento global e suas implicações, como, por exemplo, as variações do nível do mar e da temperatura dos oceanos etc.

– Fauna Marinha – Acompanhamento do fluxo migratório da fauna marinha e os impactos ambientais regionais oriundos das operações sísmicas e da exploração mineral nos oceanos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste artigo foi apresentar superficialmente o sistema de monitoramento acústico, suas características operacionais e estruturais e as vantagens na construção de um sistema de tamanha magnitude. O sistema contribuiria sobremaneira para a manutenção da segurança nacional, o apoio às pesquisas científicas e, principalmente, o assessoramento para tomada de decisão em assuntos estratégicos e táticos que tangem à soberania do Brasil no campo militar e no científico.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<CIÊNCIA & TECNOLOGIA>; Acústica submarina; Sistema de detecção;

REFERÊNCIAS

www.janes.com
www.sju.ca
www.mar.mil.br
www.defesa.gov.br
www.sputniknews.com

7 Sismologia – Estudo das ondas sísmicas, que também podem ser chamadas de ondas de choque.

8 Aquecimento Global – Processo de aumento da temperatura média dos oceanos e da atmosfera da Terra.

ARTIGOS AVULSOS

Esta seção divulga os artigos que não puderam ser publicados – na íntegra – na *RMB* e que passarão a fazer parte do acervo da Biblioteca da Marinha.

Aqui são apresentados título, autor, posto, cargo ou função, número de páginas do trabalho completo, classificação para índice remissivo e resumo do artigo.

ASPECTOS JURÍDICOS E ECONÔMICOS DA CONTRIBUIÇÃO DA MARINHA DO BRASIL NOS MUNICÍPIOS FRONTEIRIÇOS E CONURBADOS DE CORUMBÁ E LADÁRIO

ANTÔNIO JOSÉ DE JESUS **JÚNIOR***
Primeiro-Sargento (PL)

Co-autor: PAULO **LAMEIRA FERREIRA DA SILVA****
Capitão de Fragata (IM)

Número de páginas: 14

Identificação: AV 061/18 – *RMB* 1º/2018

CIR: <ÁREAS>; Corumbá; Ladário; 6º Distrito Naval; Economia

O artigo tem como propósito levar ao conhecimento da sociedade em geral a importância da presença da Marinha do Brasil na fronteira oeste do País, especificamente para os municípios de Corumbá e Ladário.

* Graduado em História e acadêmico do curso de Direito da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Supervisor da Divisão de Finanças do Centro de Intendência da Marinha em Ladário.

** Especialista em Administração Estratégica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pós-graduado em Planejamento, Orçamento e Gestão Pública pela Fundação Getúlio Vargas.

Inicialmente, trata-se da relação histórica entre a Força Naval e os respectivos municípios. Em seguida, são abordados os conceitos jurídicos relativos às faixas de fronteira e a caracterização de “cidade gêmea” e são feitas análises orçamentárias relativas aos dispêndios beneficiando a região, à respectiva retenção de impostos, ao impacto dos certames licitatórios e às novas perspectivas atinentes aos desafios enfrentados na região.

Ao serem analisados os dados em lide, é visto como efetivamente a Marinha, por meio do Comando do 6º Distrito Naval e de suas Unidades Gestoras Executantes,

quais sejam o Centro de Intendência da Marinha em Ladário, a Base Fluvial de Ladário e o Hospital Naval de Ladário, contribui para a região.

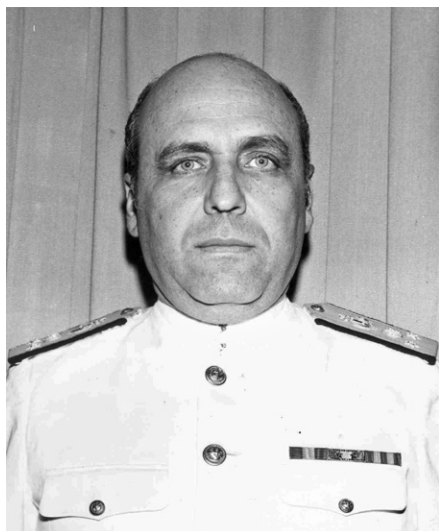
As análises dos dispositivos jurídicos e as tabelas são colocadas de maneira objetiva e simples, permitindo-se tirocínios diretos e conclusivos.

Também é trazido à luz como a contribuição da Marinha do Brasil interfere de maneira positiva nas problemáticas locais, em especial no investimento nas contratações de micro e pequenas empresas e no recolhimento de Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN), entre outros itens.

NECROLÓGIO

A *RMB* expressa o pesar às famílias pelo falecimento dos seguintes colaboradores e assinantes:

CA (EN) Mozart Padilha de Souza	★ 13/10/1929 † 06/10/2017
CMG Aldyr José Sampaio da Rocha	★ 07/02/1924 † 16/11/2017
CMG Jarbas Andrea Bramont	★ 08/06/1925 † 22/01/2018
CMG Luiz Felipe de Oliveira Pinto Ribeiro	★ 08/03/1957 † 30/12/2017
CC (CAM-T) Jorge Ferreira Ribeiro	★ 06/02/1947 † 29/01/2018



MOZART PADILHA DE SOUZA
Contra-Almirante (EN)

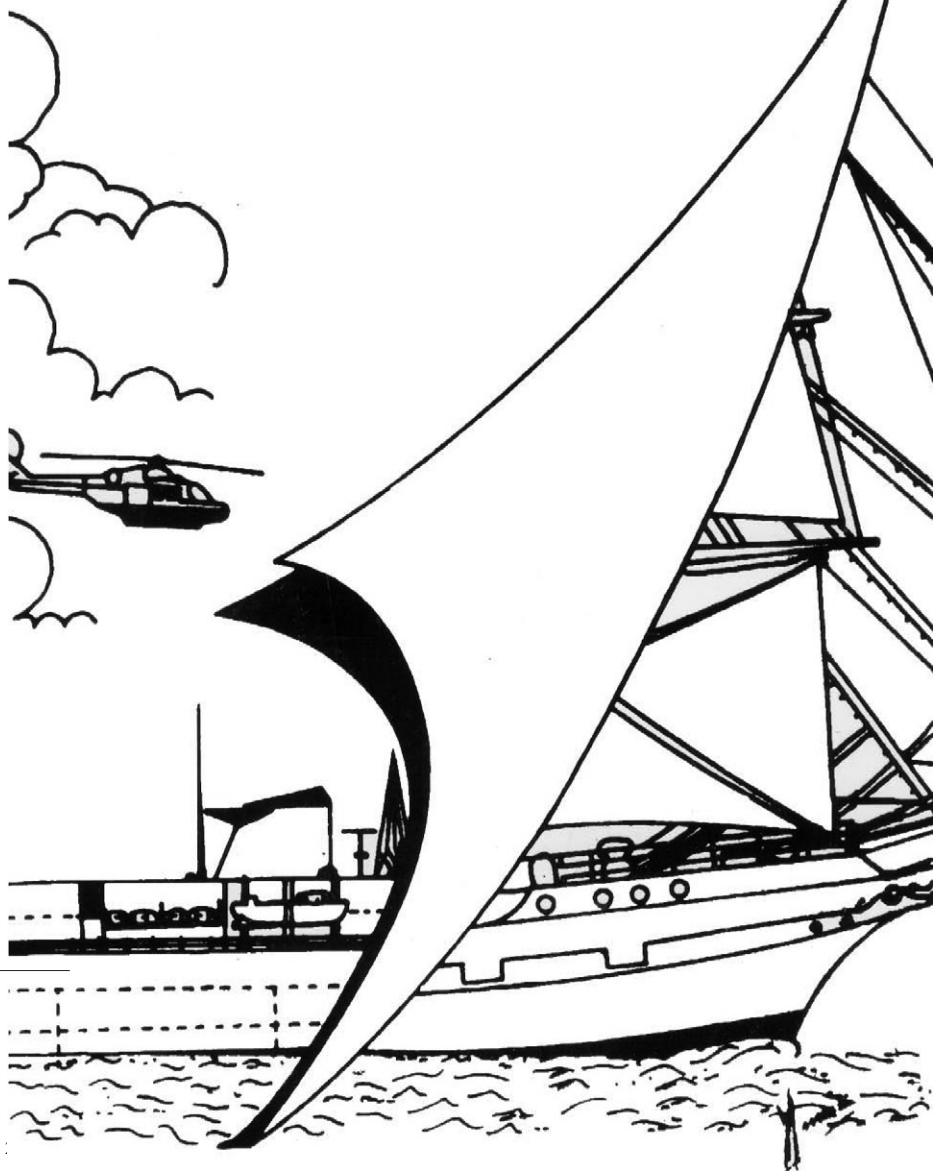
Em complemento ao publicado na edição anterior (*RMB* 4º T/2017) sobre o CA (EN) Mozart Padilha de Souza, é acrescentado:

Exerceu o comando do Caça-Submarinos *Piraju* e foi diretor de Engenharia Naval e de Obras Civis da Marinha.

A MARINHA DE OUTRORA

AS LIÇÕES DE ONTEM PARA A MARINHA DE HOJE E DE AMANHÃ

- Enxoval de ingresso na Escola Naval
- O Encalhe do *Barroso Pereira* no Rio Amazonas



ENXOVAL DE INGRESSO NA ESCOLA NAVAL

Nos idos de 1943, um jovem que se candidatasse a ingressar na Escola Naval, além de ser aprovado nos exames intelectual, psicotécnico e físico, teria a obrigação de adquirir, com os próprios meios, um extenso enxoval, superdetalhado, como se pode constatar na lista abaixo, extraída do folheto “Condições de inscrição para a matrícula na Escola Naval no ano de 1943”.

Logo depois, em 1950, a Marinha igualou-se às outras academias militares e passou a fornecer todo o enxoval.

E isso, que foi vivido por nós, já faz parte da Marinha de Outrora!

Enxoval:

- a) aparelho de barba – um;
- b) armação de boné com fita, fiavel, emblema e forro – uma;
- c) blusas e calças de brim de algodão branco – quatro;
- d) blusas e calças de brim mescla – três;
- e) blusa e calça de sarjelim azul-ferrete – uma;
- f) borzeguins de couro preto (pares) – dois;
- g) calça de brim branco para jaqueta – uma;
- h) calção preto para banho de mar – um;
- i) calções brancos para ginástica e esportes – dois;

j) camisas brancas, lisas, com punhos moles, colarinhos dobrados de goma da mesma cor – seis;

k) camisa de frio – uma;

l) camisetas brancas, sem mangas – seis;

m) camisetas de algodão azul, sem mangas – três;

n) capa de pano azul-ferrete (pelierine) – uma;

o) capas de brim branco, lisas, para boné – três;

p) chapéus de brim branco (modelo Escola Naval) – quatro;

q) cinto preto – um;

r) cobertor de lã cinzento escuro – um;

s) colarinhos duros, lisos, para dólman branco – seis;

t) colarinhos duros, de ponta virada – dois;

u) colchas brancas, encorpadas – três;

v) copo para limpeza de boca, pentes, escovas para roupas, cabelo, dentes e unhas e tesoura de unhas;

w) cuecas brancas – seis;

x) dólman e calças de brim branco liso, meio linho – dois;

y) espadim com bainha de couro preto – um;

z) fronha brancas – seis;

aa) gravata de gorgorão preto, laço horizontal – uma;

ab) gravata de gorgorão preto, laço vertical – uma;

ac) japona de pano azul – uma.

*Almirante de Esquadra (Ref^o)
Bernard David Blower (in memoriam)*

*Vice-Almirante (Ref^o)
Luiz Edmundo Brigido Bittencourt
(Candidatos à Escola Naval no final de 1943/início de 1944)*

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<ENSINO>; Escola Naval; Uniformes;

O ENCALHE DO *BARROSO PEREIRA* NO RIO AMAZONAS

No comando do Navio-Transporte de Tropas *Barroso Pereira*, subi o rio com o navio até Manaus umas três vezes. Em todas, tudo correu rotineiramente, exceto uma vez. Foi na pernada de Santarém rumo a Manaus.

Em linhas gerais, deixando o porto para trás, navega-se em um estirão na direção leste, no fim do qual guina-se para o norte, seguindo os caprichos do rio e a marca de uma árvore conhecida dos práticos. O práctico de serviço que conduzia o navio nessa ocasião tinha estado afastado da Amazônia por algum tempo. Tal árvore não se apresentou a ele, que guinou o navio sem estar muito certo onde estava. Assim é como vejo toda aquela situação.

Já no estirão sul-norte, o práctico sente que o navio está muito próximo à margem esquerda do Rio Amazonas e guina para bombordo, procurando levar a embarcação para águas mais profundas. Mas deu azar, pois entre o local onde estávamos e a parte mais profunda havia se formado um banco de areia, e nele o navio ficou equilibrado e, sorte nossa, com os hélices livres.

É uma sensação bastante desagradável acordar com o tremor do navio se enfiando na areia.

Verificando a situação do encalhe, constatamos que a situação era até boa: o casco estava intacto e os hélices livres para girar quando quiséssemos.

O chefe de Máquinas do nosso navio, para minha sorte, era um oficial muito competente e com prática de Amazônia¹. Ouvindo e avaliando a sua experiência aplicada à presente situação, executamos uma

série de tarefas, mas o navio continuava lá, embora ainda com a popa e a proa livres.

Algum tempo já havia decorrido quando passa por nós, descendo o rio, um pequeno petroleiro fluvial. Acenos daqui, acenos dali, e o naviozinho segue em frente. Mas, surpresa, o naviozinho está voltando e oferecendo ajuda para arrancar o *Barroso Pereira* de sobre o banco de areia.

Aceitamos com satisfação e com um agradecimento pela ajuda. Passamos uma espia grossa da nossa popa para a popa do navio amigo e, coordenadamente, fizemos a nossa máquina funcionar em marcha atrás simultaneamente com o navio dando toda força adiante.

Foi um instante de grande suspense! Mas a espia não suportou o esforço e partiu, não sem antes conseguir mover um pouquinho o nosso navio. Foi o bastante. A nossa propulsão acabou tirando o navio de cima do banco de areia. Com a máquina dando atrás em velocidade sob o comando e com a participação indispensável do “Amigão Lá de Cima”, conduzi a embarcação um pouco para baixo, até que investi para vante e procurei o meio do rio. E assim consegui livrar o navio de um encalhe que poderia dar muito trabalho.

Quando voltamos à normalidade, uns dez ou 15 minutos depois, procuramos o petroleirozinho para prestar o merecido agradecimento, mas ele já tinha prosseguido viagem. Aquele comandante era um verdadeiro marinheiro! Emocionante!

Vice-Almirante (Ref^o)

Luiz Edmundo Brígido Bittencourt

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<ATIVIDADE MARINHEIRA>; Encalhe;

¹ Na época, Capitão de Corveta Milton Sergio Silva Corrêa. Posteriormente, ele capitão de mar e guerra, trabalhamos juntos na *Revista Marítima Brasileira* por mais de dez anos.

O LADO PITORESCO DA VIDA NAVAL

As histórias aqui contadas reproduzem, com respeitoso humor, o que se conta nas conversas alegres das praças-d'armas e dos conveses. Guardadas certas liberdades, todas elas, na sua essência, são verídicas e por isso caracterizam várias fases da vida na Marinha.

São válidas, também, histórias vividas em outras Marinhas.

Contamos com sua colaboração. Se desejar, apenas apresente o caso por carta, ou por e-mail.

POEIRA DO SAARA EM ALTO-MAR

O ano era 1986; o navio, a Fragata *União*. Navio de guerra recém-incorporado à Marinha do Brasil, ainda em seu 1º ciclo de atividades (seis anos), que exigia o máximo dos seus marinheiros.

Em fevereiro de 1986, partimos do Rio de Janeiro, paramos no Recife e a partir daí iniciamos nossa travessia pelo Oceano Atlântico em direção à África Ocidental. Perna longa e cheia de emoções que incluíram o socorro prestado, pela nossa equipe médica de bordo, a navio mercante de bandeira grega; as manobras evasivas evitando-se as áreas iluminadas, que brilhavam nas águas azuis durante o breu da noite; o avistamento

magnífico do cometa Halley; e a precipitação noturna de poeira sobre o navio, cuja posição no oceano já indicava profundidades acima de 6 mil metros.

Esta última ocorrência, até então um fenômeno desconhecido por mim, veio quebrar de uma vez por todas uma daquelas frases sem nenhum sentido: “Poeira em alto-mar”. Foi impressionante!

Encontrávamo-nos a cerca de três dias do Porto de Lagos, nossa primeira parada na África Ocidental. O dia estava nublado, e todos cansados pelos momentos de estresse vividos no dia anterior por conta do socorro dado ao navio mercante grego.

“Sinal para bandeira”! Aí a noite caiu sobre nós.

Nada de anormal nos quartos de: 18 às 21 horas, 21 às 24 horas e 0 às 4 horas. Quando o quarto de 4 às 8 horas tocou alvorada, quase que tocou também “baldeação”.

Caramba! Nossa atracação estava prevista para o dia seguinte, às 8 horas, no Porto de Lagos.

É claro que foi tocado “baldeação”, pois estávamos numa viagem de adestramento em áreas afastadas do litoral brasileiro e ação de presença na África Ocidental. Desde então, guardo a

amostra da poeira que mandei varrer dos conveses da nossa fragata.

Hoje sei, mais do que nunca, a importância desse fenômeno (Harmattan), que posso atribuir a uma simbiose entre o continente africano e o sul-americano.

Ver na internet “Poeira do Saara atravessa oceano e viaja até a Amazônia, mostra Nasa”, em <http://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2015/02/25/poeira-do-saara-atraversa-oceano-e-viaja-ate-a-amazonia-mostra-nasa.htm>.

*Cesar Augusto Pinto Cruz**
Capitão de Mar e Guerra (RM1)



Fragata *União*
Fonte: www.marinha.mil.br

* NR – Na ocasião era Capitão-Tenente e encarregado da 2ª divisão da Fragata *União*.

DOAÇÕES À DPHDM JANEIRO A MARÇO DE 2018

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA DA MARINHA

DOADORES

Tenente-Brigadeiro Ar R/1 Rafael Rodrigues Filho
Capitão de Mar e Guerra (T) Regina Boanerges Siqueira
Capitão de Mar e Guerra (Re^l) Rafael Ferreira
Capitão de Mar e Guerra (Re^l) Milton Sérgio Silva Corrêa
Capitão de Mar e Guerra (RM1) Alexandre Villela Dias
Capitão de Fragata (T) Patricia Imbroizi Ajus
Segundo-Sargento-FN-IF Leonardo Carvalho Mazui

Sra. Rosa Maria March
Sra. Claudia Lúcia Ferreira Vasconcellos
Sr. Dionísio da Silva

Centro Cultural dos Correios
Comissão Cultural da Marinha Portugal
RC Luminatti Editora e Artes Ltda
U.S. Naval War College

LIVROS E PERIÓDICOS RECEBIDOS

ALEMANHA

Naval Forces, v. 38, n. 4, n. 6, 2017
Tecnologia Militar, v. 39, n. 2, 2017

CUBA

Revista Bimestre Cubana, n. 45, Jul/Dez. 2016; n. 46, Jan/Jun. 2017

EQUADOR

Revista de Marina, v. 132, n. 957, Mar/Abr. 2017; n. 958, Mai/Jun. 2017

ESPANHA

Cuaderno de Pensamiento Naval, n. 22, Premier semestre 2017
Revista General de Marina, n. 273, Mai, Jun, Ago/Set, Out. 2017
Revista de História Naval, v. 35, n. 137; n. 38, 2017
Suplemento Revista General de Marina, n. 273, Nov. 2017

EUA

Naval War College Review, v.70, n. 3, Summer 2017

ITÁLIA

Rivista Marittima, v. 150, n. 5, Mai; n. 7, Jul/Ago; n. 8, Set; n. 9, Out. 2017

PORTUGAL

À mesa com a Marinha Real Portuguesa, 2015, v. 1

À mesa com a Marinha da República Portuguesa, 2017, v. 2

Olhares europeus sobre Angola: ocupação do território, operações militares, conhecimentos dos povos, projectos de modernização (1883 – 1918), 2011

O pátio real do Alfete: da fundação à contemporaneidade (séculos XVII – XX) percursos e funcionalidades, 2011

Por este nome se conhecem: as alcunhas dos navios, 2013

Anais do Clube Militar Naval Jan/Jun, ed. comemorativa, 2017

Revista de Marinha, v. 80, n. 999, Set/Out. 2017

BRASIL

Alfândega do Rio de Janeiro: administração, comércio e cidade, 2017

Aquarelas & desenhos do Ceará oitocentista: o trabalho de José dos Reis Carvalho na comissão científica de exploração (1859 – 1861), 2016

Aquele menino, a bailarina e o desconhecido, 2016

A arte de ser chefe, 2012

Aspectos logísticos da guerra do Paraguai, 2015, 2ex.

Blue versus purple: the U.S. Naval War College the Soviet Union, and the new enemy in the pacific, 1946, 2017

O bunker de Churchill: a história do centro de operações que garantiu a vitória da Grã-Bretanha na segunda guerra mundial, 2017

Cai o pano: o último caso de Poirot, 2015

Cem anos de modernização do estado brasileiro, 2017

Cinco dias em Londres: negociações que mudaram o rumo da II guerra, 2001

Cinquenta tons de cinza, 2012

A dança dos dragões: as crônicas de gelo e fogo, 2015, Livro 5

Dante poeta de toda a vida, 2016

Diante da nova revolução industrial: a maior desde 1790, estratégia para o desenvolvimento brasileiro, viabilizando o aproveitamento de grandes oportunidades, 2015

A diplomacia do Marechal: intervenção estrangeira na Revolta da Armada, 2017

2 de julho: independência da Bahia e do Brasil, 2016

Elas por elas, 2016

O festim dos corvos: as crônicas de gelo e fogo, 2015, Livro 4

História baiana: dos tempos pré-históricos ao Brasil reino, 2017

Manifestações de junho de 2013: avanços e retrocessos um ano depois, 2015

Navio-Escola Brasil 2017, 31ª viagem de instrução de Guardas-Marinha, 2017

Navio Escola Brasil: viagem de instrução de Guardas-Marinha 30 anos de história, 2016

No fundo de doze histórias corre um Rio, 2017

- Non-stop crônicas do cotidiano*, 2015
Olhares cruzados Áustria – Brasil, 2016
Pequenos rituais para o dia a dia, 2014
O piloto de Hitler: a vida e a época de Hans Baur, 2012
Porto e Barra do Rio Grande: história, memória e cultura portuária, 2018
A primeira travessia aérea do Atlântico Sul, 2012
QC 72 – 45 anos, 2017
Se não entenderes eu conto de novo pá, 2012
Sobre l'art poétique de boileau, 2017
A tormenta de espadas: as crônicas de gelo e fogo, 2015, Livro 3
Vila Militar, glórias e conquistas 1908 – 2015, 2015
O Anfíbio, v. 35, 2017
Brasil nuclear, v. 23, n. 47, 2017
Cadernos do CHDD, v. 15, n. 29, 2º semestre 2016
Defendendo na terra o domínio do ar a história da infantaria da Aeronáutica, n. 44, 2017
A defesa nacional, v. 150, n. 834, 3º quadrimestre, 2017
Educação física, v. 26, n. 65; v. 36, n. 66, 2017
Do, Ré, Mi, FAB nas asas do universo musical, n. 45, 2017
Ideias em destaque, n. 49, Jan/Jun. 2017
Informativo marítimo DPC, v. 26, n. 2, Mar/Jun. 2017
Linces olhando além do horizonte, n. 41, 2017
Navigator, v. 13, n. 26, Dez. 2017
Nomar, v. 53, n. 899, Mar; n. 906, Out; n. 907, Nov; n. 908, Dez. 2017
Nomar, v. 54, n. 909, Jan. 2018
Projeto Rondon a Força Aérea brasileira integrando o Brasil, n. 46, 2017
Revista da Armada, V. 46, n. 519, Jun; n. 522, Set/Out. 2017
Revista do Clube Naval, v. 125, n. 384, Out/Nov/Dez. 2017
Revista defesa e desenvolvimento ADSEG, n. 286, Jul/Ago. 2014
Revista do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia, v. 110, Jan/Dez. 2015; v. 111, Jan/Dez. 2016
Revista Marítima Brasileira, v. 137, n. 10/12, Out/Dez. 2017
Revista militar de ciência e tecnologia, v. 34, 2º semestre, 2017
Revista Passadiço, v. 29, n. 36, 2016
Revista Passadiço, v. 30, n. 37, 2017

REVISTA DE REVISTAS

Esta seção tem por propósito levar ao conhecimento dos leitores matérias que tratam de assuntos de interesse marítimo, contidas em publicações recebidas pela *Revista Marítima Brasileira* e pela Biblioteca da Marinha.

As publicações, do Brasil e do exterior, são incorporadas ao acervo da Biblioteca, situada à Rua Mayrink Veiga 28 – Centro – RJ, para eventuais consultas.

SUMÁRIO

(Matérias relacionadas conforme classificação para o Índice Remissivo)

ATIVIDADES MARINHEIRAS

COMBATE A INCÊNDIO

Incêndio do *Bulk Carrier Chesire* (255)

SINALIZAÇÃO NÁUTICA

Faróis - Uma luz que nos guia do passado ao futuro (255)

FORÇAS ARMADAS

PODER NAVAL

Principais forças navais da América do Sul (258)

INCÊNDIO DO *BULK CARRIER CHESIRE*

(*Revista General de Marina, Espanha, dezembro/2017, p. 1.013-1.014*)



Bulk Carrier Chesire em chamas

Em sua seção “Noticiário”, a revista informa sobre o início dos trabalhos de descarregamento do *bulk carrier*¹ britânico *Chesire*, no porto de Motril (Espanha), iniciado em 21 de outubro do ano passado. O navio, da companhia Bibby Line, sofreu um incêndio em 13 de agosto de 2017 a cerca de 60 milhas ao sul de Arguineguín, na ilha espanhola de Gran Canária, quando navegava da Noruega para a Tailândia, transportando 40 mil toneladas de fertilizante nitrato de amônio.

A matéria descreve como se deu o incêndio, relatando que, após um aumento de temperatura em um de seus porões,

registraram-se várias explosões e o fogo começou, atingindo também outros compartimentos. “Foi solicitado, então, apoio dos meios de Salvamento Marítimo, e os helicópteros Helimer 202 e Helimer 207 evacuaram os 24 tripulantes, com o apoio do navio de

salvamento *Punta Salinas*”, relata o texto, acrescentando que, como o navio não representava um risco iminente à navegação, ficou à deriva, enquanto uma empresa contratada pelo armador esfriava a carga e detinha o incêndio. “Após inspeções e de ter comprovada a viabilidade de navegar sem propulsão própria, foi rebocado, em 3 de setembro, para o porto de Motril”. Segundo a revista, este porto foi o escolhido por contar com terminal de granéis e por ser de uso habitual dos navios na Bibby Line. O trabalho de descarga só pôde ser iniciado em 21 de outubro, com uma duração prevista de 15 dias.

FARÓIS – UMA LUZ QUE NOS GUIA DO PASSADO AO FUTURO

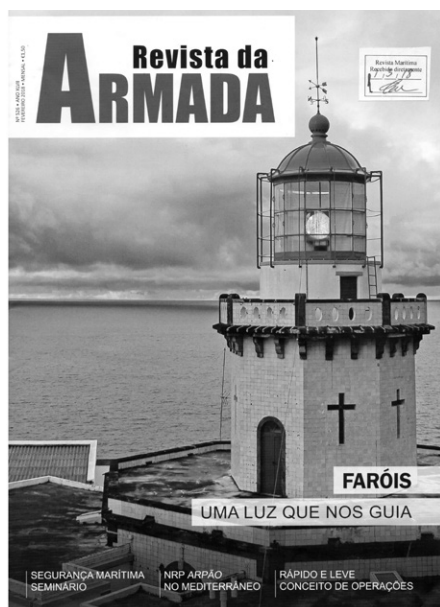
Colaboração da Direção de Faróis de Portugal
(*Revista da Armada, Portugal, nº 526, fevereiro/2018, p. 17-20*)

Este detalhado artigo discorre sobre o surgimento e a evolução dos faróis, destacando a história desses instrumentos de segurança da navegação em Portugal.

“A origem do assinalamento marítimo remonta à época em que os primeiros habi-

tantes das povoações litorâneas se aventuraram no mar e, desde logo, sentiram a necessidade de estabelecer sinais luminosos em terra que pudessem utilizar, durante a noite, como ponto de referência”, diz o texto, em sua introdução, passando, então,

¹ Navio graneleiro.



Revista da Armada, nº 526, fevereiro de 2018

a contar como essa necessidade passou a gerir a evolução desses sinais e a sua colocação em locais específicos em terra. “Mais tarde, as luzes foram apresentando cores diferentes e a sua colocação deixou de ser aleatória, passando a obedecer a critérios, melhorando significativamente a sua identificação. Porém a segurança da navegação só ganhou um importante e decisivo incremento quando as marcas ganharam identidade através de características distintas, o ritmo da luz, com lampejos e períodos de escuridão.”

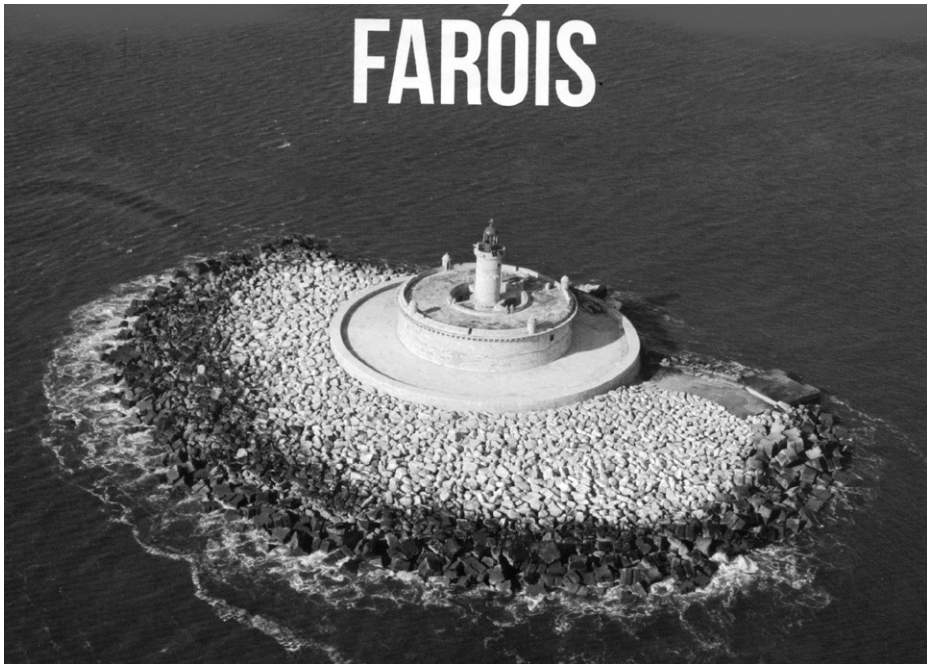
A história dos faróis em Portugal é narrada na matéria a partir do século XV, época em que o país se aventurou às grandes navegações, na busca de descobrir um novo caminho para as Índias a fim de comerciar diretamente com o Oriente. Para tal, os portugueses buscaram se aperfeiçoar na arte da navegação, mas “o assinalamento marítimo não acompanhou este desenvolvimento, e a costa portuguesa permaneceu largos séculos às escuras,

ao ponto de ser conhecida internacionalmente por ‘costa negra’ ”.

A situação só mudaria a partir do século seguinte, com a construção de um farol no Cabo de São Vicente e outros dois na aproximação das barras do Porto e de Lisboa (faróis de São Miguel-o-Anjo e de Nossa Senhora da Guia, respectivamente). Dessas edificações, apenas a torre granítica do Farol de São Miguel-o-Anjo chegou aos dias atuais, relativamente bem conservada. Nesses locais eram colocadas luzes de orientação, em candeeiros alimentados a azeite, suspensas junto às janelas de torreões. Eram “bem diferentes daquilo que atualmente consideramos como farol”. O primeiro farol português propriamente dito foi o de Nossa Senhora da Luz, que começou a funcionar em 1761. Nos anos seguintes surgiram vários outros, “por uma necessidade urgente de voltar a iluminar a entrada dos principais portos do país, que tinham ficado destruídos com o terremoto de 1º de novembro de 1755”.

Em 1866, esclarece a atual Diretoria de Faróis, é publicada a *Carta dos Pharoos de Portugal*, de autoria do engenheiro hidrógrafo Francisco Pereira da Silva, primeiro projeto geral de iluminação marítima da costa portuguesa. Desse projeto resulta a construção dos primeiros faróis nos arquipélagos, e durante cerca de 200 anos (até 1959) foi construído um conjunto importante de faróis que, “quase na sua íntegra”, funcionam até a atualidade, em que se registram 53 faróis funcionando em Portugal.

A matéria discorre também sobre a criação da Direção de Faróis. Até o século XVIII, as confissões religiosas e/ou associações comerciais eram as responsáveis pela construção e manutenção de faróis. A partir do final do século XVIII, a responsabilidade de “dinamizar e controlar o alu-

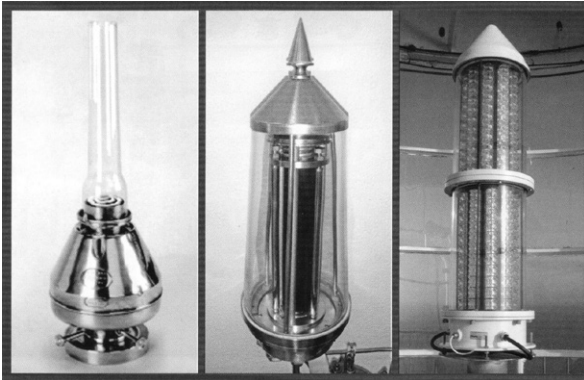


Uma luz que nos guia do passado ao futuro

miamento da costa” ficou a cargo da coroa e, a partir de então, várias instituições assumiram a tarefa. Somente em 1907, entretanto, o Serviço de Faróis passou a constituir uma repartição própria, e em 23 de maio de 1924 foi então criada a Direção de Faróis, “com o objetivo de concentrar numa única entidade a responsabilidade por todas as Ajudas à Navegação em Portugal Continental e ilhas, assim como a de gestão do pessoal faroleiro”.

Desde seu surgimento, com a utilização de fogo ardendo no solo ou em torres, até os dias de hoje, os faróis evoluíram significativamente. Lenha, carvão e mechas mergulhadas em azeite ou óleo eram os recursos utilizados inicialmente para o trabalho de sinalização. Os candeeiros foram evoluindo através dos anos, para “aumentar o alcance dos faróis e tornar sua operação mais fácil e econômica”, até que se chegou, no início do século XX, à

transição para o petróleo, descoberto na segunda metade do século anterior. Novas invenções, de cientistas de diversos países, marcaram este longo processo de melhorias. Nos anos 80 do século passado, o desenvolvimento de baterias e dos painéis solares permitiu que se iniciasse a substituição de sistemas a gás por sistemas solares. “Hoje, no campo da optoeletrônica, a evolução dos diodos fotoluminescentes (LEDs) possibilita a sua utilização em lanternas que chegam a avistar-se a 6 milhas, passando a ser possível manter pequenas luzes funcionando de forma ininterrupta e autônoma em locais de difícil acesso, sem a necessidade de intervenção humana.” O texto prossegue detalhando outras tecnologias da eletricidade e da eletrônica que vieram melhorar radicalmente a operacionalidade dos faróis, do século passado até a atualidade, modernizações que resultaram na automatização.



Candeeiro Argand de duas torcidas

Válvula Solar

Atual lanterna LED do farol da Berlenga

Por fim, a Direção dos Faróis cita a construção de um Núcleo Museológico na sua sede, iniciada em 1985, sendo as variadas peças usadas para formação de

faroleiros e para exposição. O acervo reúne candeeiros de petróleo, maquetes de faróis, peças e utensílios da farolagem, documentos históricos dos faróis e textos explicativos de seu funcionamento. A divulgação desse patrimônio tem sido feita em exposições temporárias itinerantes em vários locais, como museus, centros comerciais e salões de exposições. Recentemente, decidiu-se abrir o Núcleo Museológico à visitação pública, enriquecida com a história dos faróis contada por um faroleiro.

PRINCIPAIS FORÇAS NAVAIS DA AMÉRICA DO SUL

Francisco Javier Álvarez Laita*

(*Tecnología Militar*, ano 39, nº 4/2017, p. 56-60)

Este artigo estuda a situação corrente de seis forças navais consideradas pelo autor como as principais da América do Sul: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Peru e Venezuela.

Em sua abordagem, ele analisa resumidamente cada uma dessas forças, levando em consideração os aspectos geográficos de seus empregos, já que várias delas atuam em ambientes tanto marítimos como fluviais.

O Chile, por exemplo, atua somente no Pacífico, e a Marinha colombiana atua em cinco zonas geográficas diferentes, duas

marítimas e três fluviais. Ele ressalta, ainda, a importância dos rios para o tráfego comercial entre os países da região e que a guerra ao narcotráfico nos rios

obriga grande dispêndio de recursos orçamentários das forças navais regionais, tornando o cenário fluvial bastante relevante.

As tabelas apresentadas no

artigo e aqui reproduzidas permitem uma análise comparativa de diversos e importantes fatores referentes às forças navais da América do Sul.



Fragata *Sarandi* da Armada argentina

* Engenheiro industrial. Consultor, analista naval e diretor do Arquivo MdR Almirante de Castilla.

TABLA 1.- ÁREAS DE OPERACIÓN DE LAS DISTINTAS ARMADAS

		ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	PERÚ	VENEZUELA
MARÍTIMAS	Océano Atlántico	SI	SI	---	---	---	SI
	Mar Caribe	---	---	---	SI	---	SI
	Océano Pacífico	---	---	SI	SI	SI	---
FLUVIALES	Cuenca del Amazonas	---	SI	---	SI	SI	---
	Cuenca del Orinoco	---	---	---	SI	---	SI
	Cuenca del Magdalena	---	---	---	SI	---	---
	Cuenca Paraguay - Paraná	SI	SI	---	---	---	---
	Lago Titicaca	---	---	---	---	SI	---

TABLA 2.- DATOS DE PERSONAL

	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	PERÚ	VENEZUELA
MARINA	14.000	50.900	14.900	12.200	19.200	10.000
INFANTERÍA MARINA	2.500	16.000	3.600	44.000	4.000	7.000
AVIACIÓN NAVAL	2.000	2.100	600	200	800	500
TOTAL	18.500	69.000	19.100	56.400	24.000	17.500

TABLA 3.- UNIDADES NAVALES

	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	PERÚ	VENEZUELA
SUBMARINOS	3	5 (+4)	4	4	6	2
FRAGATAS	4	8	8	---	7	6
CORBETAS	9	5	---	5	1	---
OPV	5 (PNA)	3	4	4	---	7
FPB	2	---	5-6	---	6	6
BUQUES ANFIBIOS	1	4-5	3	---	0 (+2)	4
AOR	2	2	2	---	1	1

NOTAS: Las cifras entre paréntesis indican unidades en construcción.
OPV: Offshore Patrol Boats (Patrulleros oceánicos) AOR: Buques de reabastecimiento
FPB: Fast Patrol Boats (Lanchas rápidas lanzamisiles)
PNA: Prefectura Naval Argentina

TABLA 4.- AVIACIÓN NAVAL

		ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	PERÚ	VENEZUELA
AVIONES	De combate	2	11	---	---	---	---
	Patrulla marítima	7	28 *	8	3	8	2
	Transporte	7	---	4	1	5	7
	Otros	10	---	13	10	7	---
HELICÓPTEROS	Combate y ASW	2	18	11	9	8	5
	Transporte	4	13	--	6	8	12
	Otros	4	38	11	3	8	2

* Los aviones de patrulla marítima de Brasil son operados por la Fuerza Aérea.

TABLA 5.- SERVICIOS DE GUARDACOSTAS

PAÍS	DENOMINACIÓN	DEPENDENCIA
ARGENTINA	Prefectura Naval Argentina (PNA)	Ministerio de Seguridad
BRASIL	Funciones ejercidas por la Marinha do Brasil	
CHILE	Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR)	Armada de Chile
COLOMBIA	Comando de Guardacostas	Armada de la República de Colombia
PERÚ	Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI)	Marina de Guerra de Perú
VENEZUELA	Guardia Nacional Bolivariana. Vigilancia Costera	Ministerio del Poder Popular para la Defensa

NOTICIÁRIO MARÍTIMO

Esta seção destina-se a registrar e divulgar eventos importantes da Marinha do Brasil e de outras Marinhãs, incluída a Mercante, dar aos leitores informações sobre a atualidade e permitir a pesquisadores visualizarem peculiaridades da Marinha.

Colaborações serão bem-vindas, se possível ilustradas com fotografias.

ADMINISTRAÇÃO

ACORDO

- MB assina acordo de cooperação técnica com Fiesp e Senai (264)
- Regras de conduta para entidades de crédito consignado (264)

COMEMORAÇÃO

- 10º Aniversário de criação da DCTIM (265)
- 30º Aniversário da Procuradoria Especial da Marinha (266)
- 170 Anos de criação da Bandeira do Cruzeiro (267)
- 700 Anos da Marinha de Portugal (268)
- Abertura do Ano Cultural da MB (269)
- Centenário da Capitania Fluvial de Santarém (270)
- CFPA celebra 170 anos (271)
- Corpo de Fuzileiros Navais comemora 210 anos (272)
- CPSP celebra 170 anos com lançamento de livro comemorativo (273)
- Dia da Marinha Mercante Brasileira (274)
- Lesta completa 20 anos (275)
- MB celebra os 70 anos da IMO (276)
- Serviço de Identificação da Marinha completa 110 anos (277)

CONDECORAÇÃO

- Entrega de medalhas aos *Peacekeepers* brasileiros no Líbano (278)
- Fragata *Independência* é agraciada e suspende para o Líbano (279)
- Oficial da DPC recebe Medalha do Mérito Ambiental (280)

HOMENAGEM

Marinha homenageia seu patrono no Dia do Marinheiro (281)

INAUGURAÇÃO

Criação da Soamar Sete Quedas (282)

Criação do Núcleo de Inteligência Tecnológica da MB (282)

Lançamento do Empório Naval (283)

Liga da Reserva Naval do Brasil (283)

MOSTRA DE ATIVAÇÃO

Mostra de Ativação do Centro de Desenvolvimento de Submarinos (284)

NOME DA OM

Alteração de denominação de Comdabra para Comae (285)

POSSE

Assunção de cargos por almirantes (285)

Transmissão do cargo de comandante de Operações Navais (286)

PRÊMIO

Aviador Naval recebe prêmio em curso na Marinha dos EUA (293)

ERMB é eleita melhor estação da Rede Naval Interamericana de

Telecomunicações (293)

Troféus Dulcineca, Operativos e Positicon (294)

Vencedores nacionais da Operação Cisne Branco (294)

ATIVIDADES MARINHEIRAS

BUSCA E SALVAMENTO

8º DN assume novas atribuições SAR (296)

EsqdHU-3 realiza Evam (296)

HIDROGRAFIA

Marinha realiza levantamento hidrográfico no Rio Amazonas (297)

SALVAMENTO

Marinha resgata adolescente picado por cobra (297)

COMUNICAÇÕES

INTERNET

Golpes na internet (298)

INTRANET

Almanaque do Sistema Amigos da Marinha (299)

Sistema de Inteligência Operacional Web (299)

TELECOMUNICAÇÕES

Recomendações de configuração para dispositivos móveis (300)

CONGRESSOS

REUNIÃO

XIX Reunião da Rede BIM ratifica a importância da produção científica para a MB (300)

SEMINÁRIO

Parceria acadêmica Escola de Guerra Naval e King's College London (301)

EDUCAÇÃO

CURSO

Cerimônia de Encerramento dos Cursos do Corpo de Fuzileiros Navais na Namíbia (302)

Curso de Soldados Fuzileiros Navais em São Tomé e Príncipe (303)

Mestrado da EGN está entre os melhores do País (304)

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

Diplomada a primeira turma do mestrado em Estudos Marítimos da EGN (305)

FORÇAS ARMADAS

AERONAVE

EsqdHU-3 apoia treinamento entre aeronave da FAB e navio da MB (305)

FORÇA DE PAZ

Fragata *Independência* realiza Estágio Avançado de Operações de Paz (306)

MARINHA DA ARGENTINA

MB apoia Marinha argentina nas buscas ao Submarino ARA *San Juan* e realiza celebração pelas vítimas (307)

MARINHA DE PORTUGAL

150 anos do Clube Militar Naval (308)

NAVIO DE PROPÓSITO MÚLTIPLO

MB assina contrato de transferência do HMS *Ocean* (309)

OPERAÇÃO

Marinha realiza operação em Cametá (310)

Super Lynx da Corveta *Barroso* opera com a FTM-Unifil (311)

PODER NAVAL

MB dá início à fase de solicitação de propostas para obtenção de navios de superfície (311)

SUBMARINO

MB dá início à montagem final do Submarino *Riachuelo* (312)

Prosub comissiona *shiplift* (314)

MEIO AMBIENTE**ECOLOGIA**

Projeto do IPqM rende estudo de impacto ambiental (315)

PESSOAL**PESSOAL**

Declaração inédita de guardas-marinha femininas (315)

Sancionado projeto que dá acesso às mulheres a todos os cargos de oficiais da Marinha (316)

PODER MARÍTIMO**CONTRABANDO**

Marinha e Nepom apreendem embarcação (317)

ORGANIZAÇÃO

Brasil é reeleito para o Conselho da IMO (317)

PSICOSSOCIAL**ASSISTÊNCIA SOCIAL**

NAsH realiza atendimentos com médicos da Marinha dos EUA (318)

Programa de Atendimento Especial da Dasm (318)

LANÇAMENTO DE LIVRO

Livro destaca participação da MB em missão de paz (319)

Recebimento de livro (319)

SAÚDE**ASSISTÊNCIA MÉDICA**

MB e UEA firmam convênio para atendimento de saúde (320)

MB ASSINA ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA COM FIESP E SENAI

A Marinha do Brasil (MB) assinou, no final do ano passado, Acordo de Cooperação Técnica com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de São Paulo (Senai-SP). O acordo tem o propósito de promover a execução conjunta de projetos de pesquisas e/ou de desenvolvimento e inovação de produtos de Defesa, visando ao desenvolvimento da indústria de Defesa, contribuindo para maior autonomia em tecnologias indispensáveis à área, maior utilização de insumos nacionais e o desenvolvimento de produtos nacionais de maior valor agregado.

Inicialmente, foram mapeados e eleitos 16 projetos prioritários, que serão objeto de trabalho conjunto entre as instituições, com vistas a promover a nacionalização de produtos considerados estratégicos pelos diferentes Órgãos de Direção Técnica do Sistema de Abastecimento da Marinha.

O Departamento de Defesa da Fiesp (Comdefesa) acompanhará e reportará

os processos, promovendo aproximações junto aos órgãos governamentais para que o acordo tenha êxito. Os projetos serão coordenados tecnicamente pelo Senai-SP e pela MB.

Assinaram o documento o comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira; o presidente da Fiesp, Paulo Skaf; o diretor regional do Senai-SP, Walter Vicioni Gonçalves; o secretário-geral da Marinha, Almirante de Esquadra Liseo Zampronio; o diretor titular do Comdefesa, Carlos Erane de Aguiar; e o diretor técnico do Senai-SP, Ricardo Figueiredo Terra.

A MB espera que a iniciativa venha a contribuir de forma concreta para incremento dos resultados do processo de nacionalização, reduzindo o alto grau de dependência externa de fornecedores de material pertencente à cadeia logística da Força e, por conseguinte, ampliando a capacidade de apoio logístico e de dissuasão.

(Fontes: Bono nº 1.026, de 18/12/2017, e www.fiesp.com.br)

REGRAS DE CONDUTA PARA ENTIDADES DE CRÉDITO CONSIGNADO

Em reunião de serviço da Diretoria de Finanças da Marinha (DFM), realizada em 10 de janeiro último nas dependências da Pagadoria de Pessoal da Marinha (Papem), foram divulgadas as “Regras de Conduta” às Entidades Consignatárias (EC) conveniadas com a Marinha do Brasil (MB). Esse documento lista situações proibitivas, como o uso de brasões, fotos de navios, de militares e de uniformes, hinos da Marinha e outros em propagandas com fins comerciais.

A divulgação foi feita por estar sendo observado ultimamente que algumas EC, seus correspondentes e colaboradores vêm praticando ações consideradas antiéticas para angariar clientes, bem como usando de forma indevida imagens da MB para este fim. A DFM e a Papem vem procurando coibir essa prática nociva à sistemática de crédito consignado na MB. Para tal, realiza reuniões periódicas com as EC para alinhar procedimentos,

encaminha ofícios e notificações a respeito do assunto, bloqueia usuários de consignatárias e suspende o acesso de EC no Sistema Digital de Consignações (E-Consig), entre outras ações

preventivas pertinentes ao caso em tese. O documento “Regras de Conduta” passou a integrar como anexo os convênios assinados entre a DFM e as EC.

(Fonte: Bono nº 56, de 18/1/2018)

10º ANIVERSÁRIO DE CRIAÇÃO DA DCTIM

Foi comemorado, em 16 de janeiro último, o 10º de criação da Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha (DCTIM). O diretor daquela Organização Militar (OM), Vice-Almirante Glauco Castilho Dall’Antonia, expediu a seguinte Ordem do Dia alusiva à data:

“Criada, em 16 de janeiro de 2008, pelo Decreto no 18 do Comandante da Marinha, ao longo desses dez anos a DCTIM, ao deparar-se com os desafios e avanços tecnológicos emergentes no cenário global, tem desenvolvido iniciativas concatenadas com a visão estratégica da Marinha do Brasil (MB), atuando diuturnamente na condução da gestão e do uso de Tecnologias da Informação e Comunicações (TIC) e contribuindo para as atividades relacionadas à Governança de TIC na MB e ao Sistema de Inteligência da Marinha (Simar).

Empenhando-se para manter a MB em um alto patamar de desenvolvimento tecnológico e aprimorando continuamente a disponibilização de soluções de TIC de vanguarda, a contribuição da DCTIM assegura a eficiência e a eficácia do Sistema de Comunicações da Marinha (Siscom)

por meio de serviços flexíveis, integrados e interoperáveis, com confiança, segurança e rapidez, visando a garantir as comunicações para atividades operativas e administrativas dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais e também apoiar as atividades desenvolvidas no dia a dia das OM da MB.

A rápida evolução e a crescente demanda na área de TIC exigem uma constante atualização dos recursos computacionais e dos sistemas digitais que compõem a Rede de Comunicações Integradas da Marinha (Recim), reforçando a sua importância estratégica. Entretanto, todos os riscos associados inerentes a esta evolução elevam o Espaço Cibernético de interesse da MB (E-Ciber) a uma nova

esfera nos assuntos relacionados à defesa e à segurança.

Com o crescimento contínuo das ameaças cibernéticas, a DCTIM possui o desafio de manter a consciência situacional cibernética da Recim, de forma a minimizar as suas possíveis vulnerabilidades, garantindo disponibilidade, confidencialidade e integridade da oferta de serviços e recursos de TIC para as OM e demais



Brasão da Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha

usuários, dentro ou fora do território nacional, em terra ou no mar. Desta forma, é fundamental termos uma estrutura de Governança de TIC para assegurar o uso eficaz, oportuno e eficiente dos recursos de TIC e a difusão e o acultramento contínuo de mentalidade de Segurança da Informação e Comunicações (SIC).

Outrossim, durante as comemorações do primeiro decênio da DCTIM, cabe destacar que a manutenção do elevado padrão dos serviços executados deve-se também ao apoio irrestrito da Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), à

cooperação e ao apoio operacional do CTIM, à atuação pró-ativa dos Centros Locais de Tecnologia da Informação (CLTI) e ao comprometimento das Organizações Militares que apoiamos no cumprimento aos preceitos de Governança de TIC em vigor na MB.

Por fim, o esforço, o profissionalismo, a dedicação e a abnegação dos militares e civis que servem e serviram nesta OM consolidam e enaltecem o lema da DCTIM: ‘Nós fazemos a Marinha comunicar-se melhor’. Bravo Zulu!

Parabéns à DCTIM.”

(Fonte: Bono nº 47, de 16/1/2018)

30º ANIVERSÁRIO DA PROCURADORIA ESPECIAL DA MARINHA

Foi comemorado, em 18 de dezembro de 2017, o 30º aniversário da Procuradoria Especial da Marinha (PEM). O diretor daquela Organização Militar, Vice-Almirante (RM1) Domingos Savio Almeida Nogueira, emitiu a seguinte Ordem do Dia alusiva à data:

“A Procuradoria Especial da Marinha (PEM) tem sua gênese na ativação do Tribunal Marítimo (TM), em 1934, quando se consubstanciava na figura de um procurador especial dos quadros da Procuradoria da República, que atuava como representante do Estado junto ao Tribunal Marítimo do Distrito Federal.

Com a promulgação da Lei nº 2.180 de 1954, Lei Orgânica do Tribunal Marítimo, foi criada uma Procuradoria, como órgão auxiliar e vinculado àquela Corte, com suas atribuições específicas

até hoje exercidas, em especial a de promover e acompanhar os processos administrativos, de competência da Corte Marítima, trazidos ao seu conhecimento por meio, principalmente, dos Inquéritos Administrativos sobre Acidentes e Fatos da Navegação (IAFN) instaurados nas diversas Capitânias, Delegacias e

Agências do Sistema de Segurança do Tráfego Aquaviário (SSTA), agindo assim como órgão de acusação, em todas as fases dos processos advindos desses inquéritos.

Além disso, tem como encargo legal oficial nos procedimentos concernentes ao registro de propriedade marítima, de armador, de hipoteca e de ônus reais sobre embarcação.

Somente com o advento da Lei nº 7.642, de 18 de dezembro de 1987, Lei Orgânica da PEM, a Procuradoria junto

**A PEM se constitui num
órgão essencial à segurança
da vida humana no mar e
nas águas interiores**

ao TM passou a se constituir numa Organização Militar (OM) da Marinha do Brasil, a Procuradoria Especial da Marinha (PEM), subordinada diretamente ao ministro (leia-se, hoje, comandante da Marinha), separando-se formal e fisicamente do TM, como estava a exigir a formação de um processo acusatório essencialmente democrático, estruturado na tríade independente – acusação/defesa/juiz –, sempre em nome da isenção, da ampla defesa e do contraditório. Atuando assim perante o Tribunal Marítimo, a PEM, ao mesmo tempo titular da ação e fiscal da lei, se constitui num órgão essencial à segurança da vida humana no mar e nas águas interiores, em perfeita consonância com a atribuição do comandante da Marinha, inscrita na Lei Complementar (LC) que dispõe sobre a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas (LC nº 97/1999), e que reza: [...] ‘implementar e fiscalizar o cumprimento de leis e regulamentos, no mar e nas águas interiores, em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo, Federal ou Estadual, quando se fizer necessária, em razão de competências específicas’.

Desde a promulgação de sua Lei Orgânica, a PEM passou por várias alterações estruturais, sendo a mais atual a promovida pela Portaria Conjunta nº 3, de 30 de julho de 2014, do consultor-geral da União e do comandante da Marinha, que transferiu o exercício das atividades da PEM aos oficiais do Quadro Técnico da

Marinha, da especialidade de Direito, que vêm, desde então, atuando na promoção e no acompanhamento dos processos administrativos concernentes aos acidentes e fatos da navegação, tendo como substrato principal as investigações efetivadas pelas diversas Organizações Militares do SSTA.

Nesses anos todos, dentro da vigência de sua Lei Orgânica, figurando perante o Tribunal Marítimo, a PEM sempre objetivou a garantia do Direito e a realização da Justiça, nos espaços marítimos sob a jurisdição nacional e nas águas interiores. É assim que, com muito orgulho, se celebra hoje o transcurso de seu 30º aniversário, cientes de que esta Organização Militar continua, silenciosa e diuturnamente, a realizar importante parcela da missão do comandante da Marinha, enquanto Autoridade Marítima Nacional.

Parabéns aos civis e militares que integram a pequena e valorosa tripulação da PEM; todos, sem distinção, contribuem, de forma direta ou indireta, para o cumprimento da missão legalmente conferida a este órgão. Portanto, continuemos assim, a trilhar por esse rumo, navegando em águas seguras em prol de um bem maior, que é zelar pela segurança do tráfego aquaviário e, conseqüentemente, pela salvaguarda da vida humana no mar e nas águas interiores. Ao cumprimentá-los pelo ‘nosso dia’, concito-os a renovar o compromisso de servir com excelência à nossa querida Marinha.”

(Fonte: Bono Especial nº 1.029, de 18/12/2017)

170 ANOS DE CRIAÇÃO DA BANDEIRA DO CRUZEIRO

A Bandeira do Cruzeiro completou, no dia 18 de dezembro último, 170 anos de sua criação. Naquela data, em 1847, o Decreto nº 544 determinou aos navios

de guerra da Armada Nacional usarem uma bandeira particular no gurupés, a exemplo do que se praticava em navios de guerra de outras nações.



Bandeira do Cruzeiro

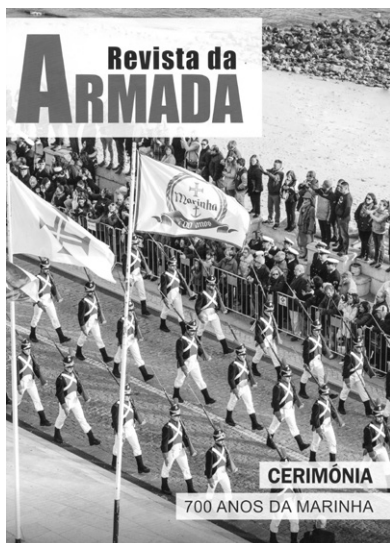
Inicialmente, essa bandeira de formato retangular possuía uma cruz formada

com 18 estrelas brancas sobre campo azul-celeste, simbolizando as províncias do Império, e era içada no mastro do bico de proa (pau do jeque) quando os navios se encontrassem fundeados, amarrados à boia ou atracados ao cais.

Atualmente, a Bandeira do Cruzeiro, como é oficialmente nomeada, possui 21 estrelas, e seu uso é regulamentado pela Portaria nº 193/MB, de 22 de maio de 2009.

(Fonte: Bono nº1.026, de 18/12/2017)

700 ANOS DA MARINHA DE PORTUGAL



Revista da Armada (Portugal)

Após um ano marcado por diversos eventos, a Marinha de Portugal encerrou, em 12 de dezembro de 2017, as comemorações dos 700 anos da assinatura do decreto real de D. Dinis que criava a Marinha portuguesa enquanto força naval estruturada.

O Presidente da República de Portugal, Marcelo Rebelo de Sousa, esteve à frente das comemorações deste dia, primeiramente embarcando em Belém para passar revista aos mais de 30 navios nacionais e de Marinhas de outros países amigos e de organizações internacionais, que se encontravam fundeados no Rio Tejo. Após desembarque na Doca Marinha, o Presidente seguiu para o Terreiro do Paço, dando início ali à cerimônia militar, em que estiveram presentes várias autoridades de Portugal e representantes de diversas Marinhas amigas.

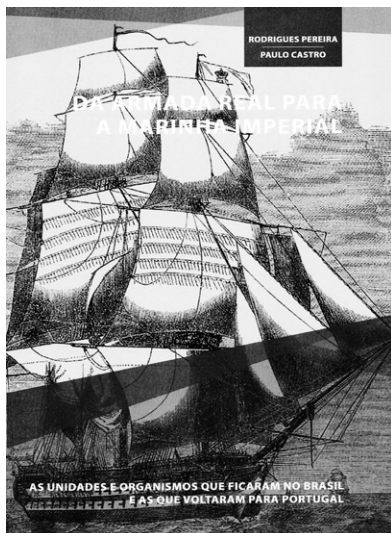
Diante de uma formatura de mais de 700 militares, foi executado o Hino Nacional e disparada salva de tiros a partir do Navio-Escola *Sagres*, seguindo-se o cumprimento ao bloco de Estandartes Nacionais e homenagem solene aos mortos em combates, com execução do toque de silêncio. Na sequência, discursaram algumas autoridades, sendo a última o Presidente da República, que, após, recebeu uma espada de oficial de Marinha. A cerimônia prosseguiu com desfile das forças em parada, destacando-se a pre-

sença de um pelotão de antigos combatentes e de um pelotão de fuzileiros com os uniformes da antiga Brigada Real da Marinha. No encerramento, helicópteros

Linx sobrevoaram o Terreiro do Paço e os navios fundeados no Tejo.

(Fonte: *Revista da Armada* (Portugal), nº 525, jan./2018)

ABERTURA DO ANO CULTURAL DA MB



Livro *Da Armada Real para a Marinha Imperial*

Foi realizada em 6 de março último, no auditório do Museu Naval (Rio de Janeiro-RJ), a cerimônia de Abertura do Ano Cultural da MB. com a presença do secretário-geral da Marinha, Almirante de Esquadra Liseo Zampronio. O diretor do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, Vice-Almirante (RM1) José Carlos Mathias, apresentou as atividades culturais previstas para 2018.

Na ocasião, também foi lançado o livro *Da Armada Real para a Marinha Imperial*, obra elaborada por pesquisadores da Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM)

em coautoria com a Comissão Cultural da Marinha Portuguesa. O livro teve coordenação do Capitão de Fragata Pierre Paulo da Cunha Castro, chefe do Departamento de História Marítima e Naval da DPHDM, e do Capitão de Mar e Guerra Rodrigues Pereira, da Marinha de Portugal.

(Fonte: Bono nº 182, de 5/3/2018)



CF Paulo Castro e o secretário-geral da Marinha, AE Liseo Zampronio

CENTENÁRIO DA CAPITANIA FLUVIAL DE SANTARÉM



Vice-Almirante Edervaldo (ao centro), acompanhado pelos atual capitão dos Portos de Santarém e seus antecessores

A Capitania Fluvial de Santarém (CFS) comemorou, em 20 de fevereiro último, seus cem anos de existência. Para celebrar a data, foi realizada cerimônia militar, na qual foi lançada moeda simbólica pelo comandante do 4º Distrito Naval (Belém-PA), Vice-Almirante Edervaldo Teixeira de Abreu Filho. Na ocasião, foi descerrada a placa de homenagem ao Centenário.

Estiveram presentes à cerimônia o prefeito de Santarém, Nélio Aguiar; o presidente da Câmara de Vereadores, Antônio Rocha; o bispo da cidade de Santarém, dom Flávio Giovenale; ex-titulares da Capitania; membros da Sociedade Amigos da Marinha e autoridades militares e civis.

Outros eventos foram realizados para celebrar o centenário da CFS, como apresentação da Banda de Música do 2º Batalhão de Operações Ribeirinhas (2ºBtlOpRib) e exposição no Shopping Rio Tapajós, com

exibição de materiais utilizados pela Marinha e painel fotográfico alusivo ao desenvolvimento da CFS durante seus cem anos de história. O 2ºBtlOpRib, o Comando do Grupamento de Patrulha Naval do Norte e o Centro de Hidrografia e Navegação do Norte também participaram da exposição, com maquetes de navios, uniformes e instrumentos de sinalização náutica. Foram apresentados, ainda, vídeos sobre a “Amazônia Azul” e “Como Ingressar na Marinha”. O 3º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral, do Comando do 9º Distrito Naval (Manaus-AM), cedeu uma aeronave de asa rotativa para visita pública.

Nos dias 24 e 25 foram realizadas em Santarém corrida de rua, competição de natação e parada naval. Atletas profissionais e amadores, além de militares da Marinha, percorreram seis quilômetros na corrida rústica, na orla da cidade paraense.

A Rústica Natatória teve percurso de três quilômetros, com participação de 39 competidores. A natação ocorreu próxima ao encontro das águas do Rio Tapajós com o Rio Amazonas. A primeira colocada da



Largada da corrida rústica

rústica natatória foi a funcionária pública Maria de Fátima Silveira, de 52 anos, que concluiu a prova em 35 minutos.

Participaram da parada naval o Navio Auxiliar *Pará*, o Aviso Hidroceanográfico Fluvial *Rio Xingu*, o Navio-Patrolha Fluvial *Pedro Teixeira* e o Navio de

Assistência Hospitalar *Soares de Meireles*, além de lanchas utilizadas pela CFS em atividades de fiscalização. Os navios ficaram atracados no Porto da Companhia Docas do Pará, abertos à visitação pública.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

CFPA CELEBRA 170 ANOS

A Capitania Fluvial de Porto Alegre (CFPA) comemorou, em 15 de janeiro último, seu 170º aniversário. A data foi celebrada com cerimônia realizada no Salão Tamandaré, da CFPA, e reuniu autoridades civis e militares. Na oportunidade, o capitão dos Portos de Porto Alegre, Capitão de Mar e Guerra Amaury Marcial Gomes Júnior, lembrou, em sua Ordem do Dia, a história da capitania, bem como as diversas atribuições da Organização Militar (OM) situada na capital gaúcha.

A missão da CFPA é a de garantir a segurança da navegação nas hidrovias interiores, a salvaguarda da vida humana e a prevenção da poluição hídrica, além de administrar o ensino profissional marítimo. Com este propósito, a capitania realiza amplas tarefas, como: participação em representações militares; apoio às atividades de cunho social; realização de concursos públicos; atendimento a militares da reserva, seus

dependentes e pensionistas; auxílio no recrutamento naval e o encaminhamento da família naval à assistência médico-hospitalar na sua extensa área de jurisdição. A CFPA emprega um esforço logístico e administrativo que envolve toda a tripulação, a fim de apoiar as OM da Marinha do Brasil em trânsito pela capital do Estado.

A CFPA tem área de atuação que compreende 359 municípios, o que corresponde a 72% dos municípios do Estado. Ela atua na Lagoa dos Patos, no trecho compreendido entre a foz do Rio Guaíba e o alinhamento da Ponta de São Simão com a



Capitão dos Portos de Porto Alegre lembrou a história da CFPA durante seu discurso

divisa dos municípios de Tapes e Arambaré (RS), e sobre os rios limítrofes com o estado de Santa Catarina na área sob sua jurisdição.

Criada em 15 de janeiro de 1848, como Delegacia da Capitania dos Portos em Porto Alegre, a CFPA, pela Portaria nº 6 do Comandante da Marinha, assinada em

6 de janeiro de 2015, foi elevada à classificação de Capitania de 2ª Classe, passando a denominar-se Capitania Fluvial de Porto Alegre. Um ano e sete meses depois, em virtude da crescente demanda, em 8 de agosto de 2016, pela Portaria nº 238 do

Comandante da Marinha, a CFPA foi elevada à Capitania de 1ª Classe e passou a ter como capitão dos Portos um capitão de mar e guerra. A OM conta atualmente com uma tripulação de 102 militares.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS COMEMORA 210 ANOS

“Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil, comecemos os 210 anos de nossa virtuosa existência. Que possamos conservar o espírito de corpo – esse sentimento de pertencer a algo maior do que a própria individualidade – que nos é tão característico e dar continuidade, com coragem, tenacidade e determinação, ao trabalho conduzido pelos homens e mulheres que hoje constituem o Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) da Marinha do Brasil. Estamos e estaremos sempre prontos para o cumprimento das missões que nos forem confiadas”.

Estas foram algumas das palavras proferidas pelo comandante-geral do Corpo de Fuzileiros

Navais, Almirante de Esquadra (FN) Alexandre José Barreto de Mattos, durante leitura da Ordem do Dia alusiva ao aniversário de 210 anos do Corpo de Fuzileiros Navais, celebrado em 7 de março último. A data foi lembrada com uma cerimônia promovida na Fortaleza de São José, na Ilha das Cobras, Centro do Rio de Janeiro (RJ).

Presidida pelo ministro de Estado da Defesa, Joaquim Silva e Luna, a solenidade contou com a presença do comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira; de antigos ministros e antigos comandantes da Marinha; de membros do Almirantado e de antigos comandantes-gerais do CFN; entre outras autoridades civis e militares. Também prestigiaram a cerimônia o comandante

da Infantaria de Marinha da Armada da República da Colômbia e o comandante da Força de Fuzileiros da Esquadra do Comando Sul dos Estados Unidos da América.

A cerimônia marcou a entrega da Medalha Mérito Anfíbio,

em reconhecimento aos militares que, em exercícios e operações, distinguiram-se pela exemplar dedicação e pelo aprimoramento de sua condição de combatente anfíbio. Foram agraciados cerca de 170 militares. No evento, foi homenageado, ainda, o Cabo Fuzileiro Naval de Infantaria Renan Martins Takiya, eleito Fuzileiro Padrão 2017.



CFN celebra 210 anos

O ministro da Defesa parabenizou o Corpo de Fuzileiros Navais pelos 210 anos, falou sobre suas expectativas à frente da pasta e ressaltou a importância das Forças Armadas trabalharem em conjunto. “Ao comemorar, hoje, os 210 anos do Corpo de Fuzileiros Navais, uma tropa das mais aguerridas e altamente preparada, estamos celebrando também nossas tradições, nossos valores, nossas histórias. Entendo que a maior força das nossas Forças é nossa gente. E é em torno dessa força que queremos investir todos os nossos esforços, valorizando sua proteção social, valorizando sua capacidade, criando condições para que possam trabalhar com segurança, com dignidade, protegendo a si próprios e às suas famílias”, disse.

O comandante da Marinha elogiou a trajetória dos fuzileiros navais, ressaltando que são exemplo a ser seguido. “São 210 anos de abnegação, de comprometimento, de heroísmo, de sacrifício, de muito trabalho pela pátria e a certeza de que, vendo os fuzileiros navais, que são brasileiros como nós, renovamos a esperança no futuro do País. Porque eles são dos melhores brasileiros que nós temos e são exemplos para os demais, por tudo o que são e por tudo o que procuram fazer pela Pátria, por toda sua dedicação. Parabéns aos fuzileiros navais, que são o nosso orgulho. Tenho certeza de que o Brasil inteiro hoje comemora essa data.”

(Fonte: www.marinha.mil.br)

CPSP CELEBRA 170 ANOS COM LANÇAMENTO DE LIVRO COMEMORATIVO

Em evento ocorrido em 23 de janeiro último, na Pinacoteca Benedito Calixto, em Santos (SP), foi realizado o lançamento do livro institucional comemorativo dos 170 anos da Capitania dos Portos de São Paulo (CPSP).

A obra resgata a história da presença da Marinha do Brasil no porto de Santos e contém registros da época da criação da Capitania dos Portos, ainda no período imperial, reportando fatos marcantes de 1847 (ano da criação da CPSP) até os dias atuais. Um vasto trabalho de pesquisa e um rico acervo fotográfico fazem parte do documento

histórico, destacando-se o acompanhamento cronológico das diversas sedes que a Capitania ocupou, incluindo a atual.

O autor, jornalista José Carlos Silveira, cita os capitães dos portos anteriores, descreve a atual estrutura administrativa da Capitania dos Portos e a missão da entidade e registra o recebimento, pela CPSP, da condecoração da Ordem do Mérito Naval, ocorrida recentemente,

em Brasília (DF). A arte gráfica contou com a colaboração do *designer* Paulo Henrique Farias.

(Fonte: www.marinha.mil.br)



Tripulação da CPSP durante lançamento do livro

DIA DA MARINHA MERCANTE BRASILEIRA

Foi comemorado, em 28 de dezembro de 2017, o Dia da Marinha Mercante Brasileira. O diretor de Portos e Costas, Vice-Almirante Wilson Pereira Lima, expediu a seguinte Ordem do Dia alusiva à data:

“O Dia da Marinha Mercante Brasileira é comemorado há 55 anos, tendo sido escolhido o dia 28 de dezembro, por ser a data de nascimento de seu Patrono, Irineu Evangelista de Souza, o Visconde de Mauá. Homenagear tão importante instituição é valorizar aqueles que sempre contribuíram de modo ímpar para o desenvolvimento de nosso país.

O mar é fundamental para o desenvolvimento e a sobrevivência das nações. Desta forma, a Marinha Mercante tem natureza estratégica para o Brasil. Atualmente, o transporte marítimo é responsável por 95% das nossas exportações e importações. Vale destacar que a Marinha Mercante constitui um dos principais componentes do Poder Marítimo brasileiro. Nosso território, com seus cerca de 8.500 km de litoral e 13 mil km de vias interiores navegáveis, depende sobremaneira desta modalidade de transporte, que, apesar de seu baixo índice de aproveitamento, comparado com o rodoviário, por exemplo, pode gerar colapso em nossa economia, caso as linhas de comunicação marítimas sejam interrompidas em um determinado cenário. Ademais, o modal marítimo garante o funcionamento do comércio exterior, influencia na competitividade das exportações e contribui para a circulação equilibrada da economia doméstica.

Ao nos aproximarmos do final da segunda década do século XXI, nos deparamos com o aumento da demanda

por produtos brasileiros para satisfazer as crescentes necessidades da população mundial. Grandes desafios tecnológicos e logísticos ocupam as nações ao redor do planeta, a fim de mitigar os problemas advindos do aumento da produção dos mais diversos insumos e a sua eficiente distribuição, tendo o transporte aquaviário um papel de destaque. Neste mister, deparamo-nos com as preocupações ambientais, legais e com a segurança da navegação. Os portos e seus canais de acesso vêm sendo modernizados, pois necessitam de maiores profundidades para receberem os supertanques que cruzam as águas por todo mundo. Dentro deste contexto, os nossos aquaviários precisam estar cada vez melhor preparados para enfrentar os desafios das novas tecnologias, pois o fator humano é fundamental.

Os indicadores macroeconômicos nacionais vêm apresentando melhoras e, diante deste cenário, o cluster marítimo assume vital importância para o fluxo de todas essas riquezas. Assim, a Marinha Mercante continua sendo um dos pilares do progresso do Brasil. A Autoridade Marítima Brasileira (AMB), por intermédio da Diretoria de Portos e Costas, renova sua admiração pelos homens e mulheres que integram a Marinha Mercante. Mares calmos tempestuosos sempre existirão, mas, ao final da travessia, teremos a certeza da atracação em um porto seguro!

Gente do mar! É com orgulho e satisfação que, na condição de representante da AMB, me dirijo às senhoras e senhores, apresentando o reconhecimento pelos relevantes serviços que prestam à Nação brasileira, pois o Brasil não pode prescindir de sua Marinha Mercante. Confiamos

e contamos com o seu profissionalismo na condução segura de suas embarcações nos sete mares e na nossa Amazônia Azul. Os portos e os navios não podem parar. Sigam adiante com otimismo e perseverança!

A Marinha invicta de Tamandaré saúda mais uma vez a briosa Marinha Mercante de Mauá.

Viva o Brasil!”

(Fonte: Bono nº 1.044, de 20/12/2017)

LESTA COMPLETA 20 ANOS

A Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (Lesta) completou, em 11 de dezembro de 2017, 20 anos de existência. A Lesta norteia as atividades desenvolvidas pela Marinha do Brasil (MB), na qualidade de Autoridade Marítima Brasileira (AMB), promovendo a segurança da navegação, a salvaguarda da vida humana no mar e nas hidrovias e a prevenção da poluição hídrica.

A entrada em vigor da Lesta foi importante para os envolvidos nas atividades voltadas para a navegação aquaviária, trazendo tranquilidade jurídica às ações da MB para a regulamentação e fiscalização do setor.

A Lesta, Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, foi criada a partir de um grupo de trabalho formado por civis e militares da MB. A finalidade era elaborar uma proposta de Projeto de Lei para substituir o Regulamento para o Tráfego Marítimo (RTM), que antecedeu a Lesta. O projeto contemplou assuntos da segu-

rança do tráfego aquaviário e da Marinha Mercante, por meio de uma legislação moderna e abrangente e, principalmente, proveu a necessária segurança jurídica à MB sobre o tema.

Apesar de serem desempenhadas pela mesma pessoa (o comandante da Marinha), as competências da AMB e da MB são diferentes. A AMB tem competência legal para promover a segurança da navegação, enquanto que a Marinha tem competência constitucional para garantir a defesa da Pátria. Ambas possuem natureza e missão distintas e de extrema relevância estratégica para o País.

Entre as principais atividades desenvolvidas pela AMB e pela MB estão, respectivamente, a Inspeção Naval e a Patrulha Naval, tratando-se de ações absolutamente distintas entre si: a primeira é de cunho administrativo e a segunda, de cunho militar.

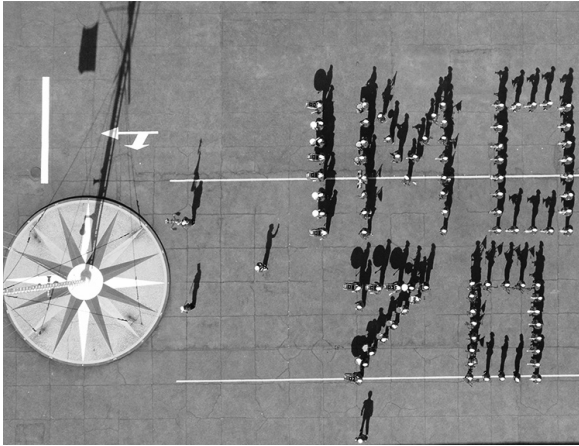
As principais atividades da AMB, por meio das capitánias, delegacias e agências, decorrem da área de Segurança do Tráfego Aquaviário, do Ensino Profissional Marítimo e da prevenção da poluição hídrica causada por embarcações, plataformas e suas instalações de apoio. A orientação funcional dessas Organizações Militares está a cargo da Diretoria de Portos e Costas.

(Fonte: www.mar.mil.br)



Lanchas da MB durante inspeção naval

MB CELEBRA OS 70 ANOS DA IMO



Apresentação da Banda Marcial do Corpo de Fuzileiros Navais no Ciaga

A Marinha do Brasil (MB) celebrou, em 6 de março último, o 70º aniversário da Convenção que instituiu a Organização Marítima Internacional (IMO). Para comemorar a data, a Diretoria-Geral de Navegação (DGN) realizou, no Centro de Instrução Almirante Graça Aranha (Ciaga), Rio de Janeiro (RJ), cerimônia cívico-militar presidida pelo diretor-geral de Navegação, Almirante de Esquadra Paulo Cezar de Quadros Küster, e com a presença de diversas autoridades militares e civis, além de representantes da comunidade marítima, de empresas de navegação e de sindicatos ligados ao setor.

Ao se pronunciar, o Almirante Küster ressaltou a importância do trabalho desenvolvido pela IMO, lembrando o histórico da organização e o avanço trazido para a segurança da navegação por meio da regulamentação do transporte marítimo internacional. Durante

a cerimônia, o comodoro e Capitão de Longo Curso Francisco César Monteiro Gondar leu a mensagem do secretário-geral da IMO, Kitack Lim.

Na oportunidade, foi realizada a entrega do Prêmio DPC de Qualidade, homenagem às capitânicas, delegacias e agências que se destacaram na avaliação anual de atendimento ao público e de prestação de serviços nas áreas de Segurança do Tráfego Aquaviário e Ensino Profissional Marítimo. Uma

apresentação da Banda Marcial do Corpo de Fuzileiros Navais encerrou a solenidade.

O Centro de Instrução Almirante Braz de Aguiar (Ciaba), em Belém (PA), também comemorou o aniversário da convenção da IMO. Estiveram presentes ao evento o comandante do 4º Distrito Naval, Vice-Almirante Edervaldo Teixeira de Abreu Filho; e o comandante do Centro, Capitão de Mar e Guerra Marcelo Baptista Santos, além de autoridades civis, militares e alunos da Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante.

A IMO é a agência especializada da Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pelo estabelecimento de padrões internacionais visando à proteção e segurança do transporte marítimo e à prevenção da poluição do meio ambiente marinho por navios.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

SERVIÇO DE IDENTIFICAÇÃO DA MARINHA COMPLETA 110 ANOS

O Serviço de Identificação da Marinha (SIM) completou, em 21 de janeiro último, 110 anos de existência.

A história do Serviço de Identificação da Marinha se inicia em abril de 1907, quando o então ministro de Negócios da Marinha, Almirante Alexandrino, designou uma comissão para realizar um estudo de viabilidade para a criação de um gabinete de identificação para a Armada, motivado pelo infausto acidente do Encouraçado *Aquidabã* na Baía de Jacuacanga, em Angra dos Reis, que vitimou 112 militares, em janeiro de 1906, quando muitos naufragos não puderam ser identificados, além da necessidade imposta à época de melhor selecionar os indivíduos que viessem a prestar serviço na Marinha.

Após a conclusão dos estudos, a comissão sugeriu a criação do Gabinete de Identificação da Armada (GIA), que tomou forma com a promulgação do Aviso Ministerial nº 312, de 21 de janeiro de 1908. Com sede na cidade do Rio de Janeiro, tinha a finalidade de “identificar as praças e os indivíduos que doravante se destinavam ao serviço da Marinha de Guerra”. Posteriormente denominou-se Gabinete de Identificação da Marinha e em 1973 recebeu a atual denominação.

Esta Organização Militar foi a terceira instituição pública brasileira a utilizar os princípios da datiloscopia desenvolvidos

por Juan Vucetich. Em 1903, foi criada a primeira instituição, o Gabinete de Identificação e Estatística da Polícia Civil do Distrito Federal, atual instituto Félix Pacheco, na cidade do Rio de Janeiro, e em 1907 foi criado o Gabinete de Identificação do Estado de São Paulo, hoje denominado Instituto de Identificação Ricardo Gumbleton Daunt. Outrora, os antigos registros biométricos eram mantidos em pesados livros manuscritos,

que hoje fazem parte da história da identificação da Marinha do Brasil e estão devidamente tutelados e preservados pela Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha.

Atualmente, esses registros são arquivados em meio magnético, os processos de identificação se modernizaram e são totalmente informatizados. As carteiras de identidade, emitidas a partir de 1913, também evoluíram

até chegarem aos modelos informatizados, emitido pela primeira vez em 1996 e, a partir de 2009, digitalizadas, com a captura das impressões digitais e assinaturas por meio de dispositivos ópticos. Em breve, finalmente será iniciada a emissão dos modelos produzidos em base polimérica, em policarbonato, para toda a família naval.

Fiel às tradições navais, ao mesmo tempo em que se moderniza e se prepara para o futuro, sempre honrando o legado deixado por todos aqueles que tiveram o privilégio de



Brasão do Serviço de Identificação da Marinha

pertencer à sua tripulação, o SIM propôs, via cadeia de comando, o comandante da Marinha autorizou e o Estado-Maior da Armada, por meio da Portaria nº 12/2018, de 17 de janeiro de 2018, instituiu o Capitão-Tenente Comissário Ignácio Augusto Linhares como Patrono da Identificação da Marinha. Essa merecida homenagem ao primeiro diretor

do Serviço de Identificação da Marinha configura exemplo e referência aos que optarem pela atividade de identificador e, ainda, como motivação para o estudo e o aprimoramento da ciência da identificação datiloscópica.

(Fonte: Bono Especial nº 67, de 22/1/2018)

ENTREGA DE MEDALHAS AOS *PEACEKEEPERS* BRASILEIROS NO LÍBANO



Cerimônia de entrega de medalhas da Força Interina das Nações Unidas no Líbano

Foi realizada em 13 de janeiro último, a bordo da Corveta *Barroso*, no porto de Beirute (Líbano) a cerimônia de entrega de medalhas da Força Interina das Nações Unidas no Líbano (Unifil) aos militares brasileiros da Força-Tarefa Marítima da Unifil (FTM) no Líbano. A cerimônia foi presidida pelo comandante da FTM-Unifil, Contra-Almirante Sérgio Fernando de Amaral Chaves Junior.

A medalha da Unifil destina-se a reconhecer os bons serviços prestados pelos *Peacekeepers* às Nações Unidas por um período de 180 dias. Aos militares que já

possuem a medalha, cada período subsequente confere a outorga de um numeral que representa a quantidade de participações naquela missão de paz.

Foram agradecidos 12 militares do Estado-Maior do Comandante da FTM e 184 militares da tripulação da Corveta *Barroso*, totalizando

132 entregas da medalha da Unifil, 61 numerais “2” e dois numerais “3”. Os numerais “3” foram recebidos pelo chefe do Estado-Maior, Capitão de Mar e Guerra José Augusto, e pelo supervisor de Comunicações do Estado-Maior da FTM-Unifil, Suboficial (CN) Marcelo Alves Corrêa.

A cerimônia contou com a presença de autoridades diplomáticas brasileiras e autoridades civis e militares da Unifil e das Forças Armadas Libanesas (LAF), além de representantes da comunidade brasileira residente no Líbano.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

FRAGATA *INDEPENDÊNCIA* É AGRACIADA E SUSPENDE PARA O LÍBANO



Imposição da Medalha pelo Comandante de Operações Navais, Almirante de Esquadra Küster

A Fragata *Independência* foi condecorada, em 25 de janeiro último, com a Medalha Mérito Tamandaré, em cerimônia realizada a bordo e presidida pelo comandante de Operações Navais, Almirante de Esquadra Paulo Cezar de Quadros Küster. Três dias depois, ela desatracou da Base Naval do Rio de Janeiro para participar da Operação Líbano XIII.

A Medalha Mérito Tamandaré, criada pelo Decreto nº 42.111, de 20 de agosto de 1957, é destinada a agraciar autoridades, instituições e pessoas civis e militares, brasileiras ou estrangeiras que tenham prestado relevantes serviços, no sentido de divulgar ou fortalecer as tradições da Marinha do Brasil, honrando seus feitos ou realçando seus vultos históricos.

Em 28 de janeiro, centenas de familiares e amigos dos tripulantes da fragata estiveram presentes para despedirem-se no momento em que o navio desatracou rumo à Operação Líbano XIII. No período de março a setembro, a *Independência* capitaneará a Força-Tarefa Marítima da Força Interina das Nações Unidas no Líbano (FTM-Unifil), que tem como missão

impedir a entrada, em território libanês, de armas ilegais e contrabandos, além de prestar apoio para o desenvolvimento da Marinha do Líbano no que tange a treinamento de pessoal, a fim de torná-la capaz de controlar suas águas jurisdicionais no futuro.

Antes de atracar em Beirute (Líbano), o navio fez escala em Natal (RN) e recebeu um acervo com cerca de 2 mil livros do intelectual cabo-verdiano e escritor de projeção internacional Luís Romano Madeira de Melo, para repatriamento a Cabo

Verde. Os livros foram deixados a cargo da Sra. Simone Caputo Gomes após o falecimento do escritor na cidade de Natal, onde esteve exilado desde a década de 1960. O acervo foi catalogado e chegou a Cabo Verde levado pela *Independência*.

A cerimônia de entrega dos livros aconteceu em 15 de fevereiro, a bordo da *Independência*, no porto de Praia, Cabo Verde. O acervo foi entregue à Biblioteca Nacional do país africano. A cerimônia de devolução foi presidida pelo ministro da Cultura e das Indústrias Criativas de Cabo Verde, Abraão Vicente, e contou



Militares e familiares da *Independência* durante a despedida

com a presença do Embaixador do Brasil no país, José Carlos de Araújo Leitão; da curadora da Biblioteca Nacional de Cabo Verde, Fátima Fernandes; e da Professora Doutora Simone Caputo Gomes.

De acordo com o ministro Abraão Vicente, o regresso da biblioteca de Luís Romano ao país é o cumprimento de uma missão e um "momento histórico" para a literatura, as artes e a cultura do arquipélago. Na ocasião, a Marinha do Brasil (MB) foi condecorada com o 2º Grau da Medalha de Mérito Cultural, e Luís Romano, a título póstumo, com o 1º Grau da Medalha. O comandante da Fragata *Independência*, Capitão de Fragata Marcelo Lancelotti, foi o representante da MB na posição.

A fragata também transportou uma carga de 44 mil frascos de insulina doados pelo Brasil à Organização Mundial da Saúde. O material será para atendimento a refugiados sírios no Líbano, em caráter de cooperação humanitária.

(Fonte: www.marinha.mil.br)



Mesa diretora do evento

OFICIAL DA DPC RECEBE MEDALHA DO MÉRITO AMBIENTAL



Almirante Saboia é agraciado no Ibama

O superintendente do Meio Ambiente da Diretoria de Portos e Costas (DPC), Contra-Almirante (RM1) Rodolfo Henrique de Saboia, recebeu, em 22 de fevereiro último, a Medalha do Mérito Ambiental. A cerimônia de imposição aconteceu na sede do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Reno-

váveis (Ibama), em Brasília (DF).

A condecoração destina-se a "galardoar personalidades ou instituições, nacionais ou estrangeiras, que, por seus méritos excepcionais e relevante contribuição à construção e consolidação do Ibama como um dos principais órgãos ambientais do Brasil, tenham-se tornado merecedoras de especial distinção".

A honraria é o reconhecimento do mais importante órgão ambiental federal não apenas ao trabalho da DPC, mas de toda a rede de capitâncias dos portos e suas delegacias e agências. A medalha reflete o esforço da Marinha do Brasil (MB) no cumprimento da atribuição de prevenção da poluição oriunda de navios, plataformas e instalações de apoio.

Da mesma forma, a importante participação da MB na estrutura organizacio-

nal do Plano Nacional de Contingência (PNC) para incidentes de poluição por óleo em Águas Jurisdicionais Brasileiras, em que integra, juntamente com o Ibama e a Agência Nacional de Petróleo,

o núcleo dos seus principais escalões, contribui para o estreitamento da relação e a cooperação mútua entre essas instituições.

(Fonte: www.mar.mil.br)

MARINHA HOMENAGEIA SEU PATRONO NO DIA DO MARINHEIRO



Panteão Tamandaré

A Marinha do Brasil (MB), por meio do Comando do 5º Distrito Naval (Rio Grande-RS), homenageou seu Patrono, o Almirante Tamandaré, por ocasião das comemorações do Dia do Marinheiro, em 13 de dezembro último. O evento aconteceu no Panteão Almirante Tamandaré, na sede do 5º DN, onde estão os restos mortais do herói. Na ocasião, também foi realizada a cerimônia de Imposição da Medalha Mérito Tamandaré.

Nascido em 13 de dezembro de 1807, na Vila Rio Grande de São Pedro, Rio Grande do Sul, o Almirante Tamandaré dedicou sua vida à MB com bravura e heroísmo. Suas ações são exemplos a todos os marinheiros da Força.

O Patrono faleceu em 20 de março de 1897 e seus restos mortais repousaram na cidade do Rio de Janeiro (RJ) até 11 de dezembro de 1994. Em 1994, foram transportados, a bordo da Fragata *Niterói*, para a cidade do Rio Grande, onde chegaram em 16 de dezembro. Na ocasião, foram levados para a Catedral de São Pedro, onde foi celebrada missa solene naquele mesmo dia.

Em 17 de dezembro de 1994, os restos mortais do Patrono foram trasladados para o Panteão Almirante Tamandaré. Junto ao Panteão, o Fogo Simbólico, com sua chama permanentemente acesa, simboliza o espírito heroico do Almirante Tamandaré.

Todos os anos, na data comemorativa do aniversário do Almirante Tamandaré, é realizada uma aposição floral no túmulo do herói.

(Fonte: www.marinha.mil.br)



Jazigo do Almirante Tamandaré, Patrono da Marinha do Brasil

CRIAÇÃO DA SOAMAR SETE QUEDAS



Mesa de honra, membros da Diretoria Executiva e conselheiros

O 8º Distrito Naval (São Paulo-SP) e o Centro de Comunicação Social da Marinha (CCSM) realizaram, em 13 de janeiro último, a cerimônia de criação da Sociedade Amigos da Marinha em Guaíra (PR), a Soamar Sete Quedas, com aprovação do estatuto, eleição e posse da Presidência, nomeação da Diretoria e assinatura da Ata da associação recém-criada.

O evento foi presidido pelo comandante do 8º Distrito Naval, Vice-

-Almirante Antônio Carlos Soares Guerreiro, com a presença do prefeito de Guaíra, Heraldo Trento; da prefeita de Mercedes (PR), Cleci Maria Rambo Loffi; do comandante da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, General de Brigada Marcos de Sá Affonso da Costa; do chefe do Estado-

-Maior do Comando do 8º DN, Capitão de Mar e Guerra Alexandre Motta de Sousa; do vice-diretor do CCSM, Capitão de Mar e Guerra Adriano Vieira; do capitão dos Portos do Rio Paraná, Capitão de Fragata Renato Ferreira Jácomo dos Santos; e do presidente da Soamar Sete Quedas, Antônio Lopes. Durante o evento, houve a imposição da Medalha Amigo da Marinha a 12 personalidades civis das cidades de Guaíra e Mercedes.

(Fonte: www.mar.mil.br)

CRIAÇÃO DO NÚCLEO DE INTELIGÊNCIA TECNOLÓGICA DA MB

Foi inaugurado em 26 de janeiro último o Núcleo de Inteligência Tecnológica da Marinha do Brasil (NuInTec-MB). Criado por iniciativa do chefe do Estado-Maior da Armada (EMA) e subordinado à Subchefia de Estratégia do EMA, o Núcleo está instalado no 7º andar do Edifício do Comando da Marinha, na Esplanada dos Ministérios, Brasília.

O NuInTec-MB contará com apoio da estrutura existente da Divisão de Inteligência Estratégico-Militar da Marinha, tendo como propósito centralizar e pro-



Brasão do NuInTec-MB

duzir conhecimentos de Inteligência Tecnológica. Como parte dos seus trabalhos, o Núcleo publicará uma sinopse semanal de Ciência, Tecnologia e Inovação que

estará disponível na página do EMA na intranet, em www.ema.mb/sinopse-de-inteligencia-tecnologica.

(Fonte: Bono nº 140, de 15/2/2018)

LANÇAMENTO DO EMPÓRIO NAVAL

A Marinha do Brasil (MB) lançou, no final do ano passado, a mais nova entidade de apoio à Família Naval: a Associação de Cooperação e Apoio Naval – Acanthus, idealizada e criada por um grupo de oficiais da Diretoria de Abastecimento da Marinha. A propósito da Associação, que passa a adotar o nome de Empório Naval, é proporcionar benefícios e vantagens a todos os militares, na ativa ou na reserva, servidores civis, na ativa ou aposentados vinculados à MB e seus dependentes, em todo o território nacional.

Além de levar bem-estar às guarnições das Organizações Militares (OM) da MB e à Família Naval, o Empório Naval deverá aliviar a carga burocrática das próprias OM.

A Associação é uma entidade privada, sem fins lucrativos, independente financeiramente do orçamento da Marinha,

autossustentável e foi inspirada na solução bem sucedida do Navy Exchange (NEX) americano, muito conhecido por aqueles que já tiveram a oportunidade de visitar os Estados Unidos da América. Normalmente, conhecemos o NEX apenas pelas suas grandes lojas de departamentos, que possuem como principal atrativo os preços normalmente mais baratos do que os praticados no comércio local. Essa atividade comercial também fará parte do negócio do Empório Naval, que, enquadrado como associação civil sem fins lucrativos, também poderá ser beneficiado pela imunidade/isenção de alguns tributos, resultando na redução do preço final dos produtos a serem comercializados. Além disso, todo o seu saldo positivo será reinvestido na própria Associação e em benefícios diretos para as OM e a Família Naval.

(Fonte: Bono nº 998, de 8/12/2017)

LIGA DA RESERVA NAVAL DO BRASIL

Foi realizada em 19 de fevereiro último, na cidade do Rio de Janeiro, a cerimônia de implantação e posse do Conselho Administrativo da Liga da Reserva Naval do Brasil (LRNB). Na ocasião, o chefe do Estado-Maior da Armada (Cema), Almirante de Esquadra Ilques Barbosa Junior, empossou Ruy Flaks Schneider como presidente do Conselho Administrativo da LRNB e os seguintes conselheiros: deputado federal

Hugo Leal Melo da Silva; professor Arnaldo Niskier; professor Gilberto Cytryn; Antônio Carlos Mendonça Nunes; Danny Aronson; Marcelo Szpilman e Pedro Calmon Filho. Todos são oficiais da reserva não remunerada da Marinha do Brasil (MB).

A LRNB é uma associação civil sem fins lucrativos criada por iniciativa de ex-alunos oriundos da antiga Escola de Formação de Oficiais para a Reserva

da Marinha e do Centro de Instrução de Oficiais da Reserva da Marinha. A ideia é que os atuais oficiais da reserva não remunerada da MB, formados sob a coordenação dos distritos navais, passem a fazer parte da associação após o desligamento do serviço ativo. O propósito principal é manter o contato destes militares com a MB.

A Liga também congregará as associações de oficiais da reserva não remunerada a serem

criadas nos Distritos Navais, sendo responsável pela coordenação de suas atividades junto à MB por meio do Centro de Comunicação Social da Marinha.

(Fonte: www.marinha.mil.br)



O Cema e o Conselho Administrativo da LRNB

MOSTRA DE ATIVAÇÃO DO CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS

Foi realizada, em 14 de dezembro último, a cerimônia de Mostra de Ativação do Centro de Desenvolvimento de Submarinos. O diretor-geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Almirante de Esquadra Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior, expediu a seguinte Ordem do Dia sobre o evento:

“Em dezembro de 2008, foi assinado, entre os Governos da República Federativa do Brasil e da França, o Acordo na Área de Submarinos, que se constituiu em uma profícua parceria estratégica entre os dois países, resultando no Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub), o qual, juntamente com o Programa Nuclear, tornou-se prioritário para a Marinha. Em 2016, os dois programas foram incorporados à Diretoria-Geral de

Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico (DGDNTM), como ponto de partida da Reestruturação do Setor de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Dando continuidade às ações de reestruturação, a criação do Centro de Desenvolvimento de Submarinos (CDS), subordinado diretamente ao Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), executará atividades técnicas relacionadas aos projetos de concepção, básico e detalhado, e ao apoio logístico integrado de instalações, subsistemas e sistemas de submarinos com propulsão nuclear e convencional, devendo preservar, manter e aprimorar as competências e o acervo técnico, relacionados ao Projeto de Submarinos.

O CDS é decorrência de um esforço da MB para criar e consolidar competência

em Projeto e Desenvolvimento de Submarinos, tarefa que requer pessoal especializado em diversas áreas do conhecimento e que pode ser considerada como das mais complexas em Engenharia, restrita a um seleto grupo de países.

As atividades do Centro, sob o comando e com o apoio do CTMSP, deverão ser executadas em estreita colaboração com a Diretoria de Desenvolvimento Nuclear (DDNM) e com o Centro Industrial Nuclear de Aramar (Cina), onde está sendo construído o protótipo de testes em terra (Labgene) da Seção do Reator do SN-BR,

de modo a alcançar o desafio de desenvolver o SN-BR.

Ao primeiro diretor do Centro de Desenvolvimento de Submarinos, Contra-Almirante (EN) Guilherme Dionizio Alves, e à sua tripulação, composta por engenheiros, técnicos, civis e militares, manifesto a minha confiança e exorto-os a superar o desafio de projetar dissuasão.

Desejo bons ventos e mares tranquilos ao Centro de Desenvolvimento de Submarinos.

Nosso orgulho mergulha fundo!?”.

(Fonte: Bono nº 1020, de 14/12/2017)

ALTERAÇÃO DE DENOMINAÇÃO DE COMDABRA PARA COMAE

De acordo com o Decreto Presidencial nº 9.077, de 8 de junho de 2017, que trata da reestruturação da Força Aérea Brasileira (FAB), a partir do dia 29 de junho de 2017, o Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (Comdabra) teve sua denominação alterada para Comando de Operações Aeroespaciais (Comae).

O Comae é um Comando Operacional Conjunto, permanentemente ativado, que tem por finalidade empregar o poder aeroespacial brasileiro. É o órgão central do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (Sisdabra) e a ele compete realizar a defesa aeroespacial do território nacional contra todas as formas de ameaça, a fim de assegurar o exercício da soberania do

espaço aéreo brasileiro; e empregar os meios sob seu controle operacional, incluídos os necessários para o estabelecimento dos procedimentos a serem seguidos com relação às aeronaves hostis ou suspeitas de tráfico de substâncias entorpecentes e drogas afins.

Em sua estrutura, o Comae possui como chefe do Centro de Planejamento, Orçamento e Gestão Institucionais o Contra-Almirante Paulo Renato Rohwer Santos.

O Comae tem sede em Brasília e é diretamente subordinado ao comandante da Aeronáutica em tempo de paz e, quando em situação de conflito, ao comandante Supremo das Forças Armadas.

(Fonte: Bono nº 64, de 22/1/2018)

ASSUNÇÃO DE CARGOS POR ALMIRANTES

– Vice-Almirante Victor Cardoso Gomes, diretor do Departamento de Ensino, Saúde e Desporto do Ministério da Defesa, em 14/12;

– Contra-Almirante (EN) Guilherme Dionizio Alves, diretor do Centro de Desenvolvimento de Submarinos, em 14/12;
– Vice-Almirante Carlos Alberto Ma-

tias, comandante do 9º Distrito Naval, em 18/12;

– Contra-Almirante (IM) Luiz Carlos Faria Vieira, diretor do Departamento de Financiamentos e Economia de Defesa do Ministério da Defesa, em 29/12;

– Contra-Almirante (IM) Marcus Vinicius Lima de Souza, diretor administrativo-financeiro da Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron), em 12/01;

– Almirante de Esquadra Leonardo Puntel, chefe de Assuntos Estratégicos

do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, em 25/1;

– Contra-Almirante (RMI-EN) Humberto Moraes Ruivo, diretor da Agência Naval de Segurança Nuclear e Qualidade, em 5/2;

– Vice-Almirante (FN) Jorge Armando Nery Soares, comandante do Material de Fuzileiros Navais, em 21/2; e

– Contra-Almirante (IM) Sergio Henrique da Silva Almeida, presidente da Caixa de Construção de Casas para o Pessoal da Marinha, em 8/3.

TRANSMISSÃO DO CARGO DE COMANDANTE DE OPERAÇÕES NAVAIS

Foi realizada, em 10 de janeiro último, a cerimônia de transmissão do cargo de comandante de Operações Navais, presidida pelo comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira. O evento ocorreu a bordo do Navio-Aeródromo *São Paulo*. Assumiu o cargo o Almirante de Esquadra Paulo Cezar de Quadros Küster, em substituição ao Almirante de Esquadra Sergio Roberto Fernandes dos Santos.

DESPEDIDA E AGRADECIMENTO DO AE FERNANDES

“Ao iniciar a elaboração desta Ordem de Serviço, pensei em seguir uma das seguintes linhas de raciocínio: a primeira, pautada em um viés mais voltado à despedida, já que o dia de hoje, além da passagem do cargo de comandante de Operações Navais, marca também o encerramento do meu ciclo como oficial da ativa da nossa querida Marinha do Brasil; e, como segunda vertente, pensei que somente agradecer pudesse ser o foco central das minhas palavras.

Lembro-me perfeitamente de que, em certa ocasião, alguém me fez ver que, para vivermos uma vida de forma mais leve, feliz e, inclusive, mais saudável, devemos sempre focar na metade cheia do copo, deixando de lado a sua metade vazia, ou seja, para aproveitarmos o lado bom da vida, o otimismo deve prevalecer em todas as situações. Assim, como apreciador dos bons vinhos, predispus-me a degustar o delicioso sabor deste ‘vinho’ que é a vida, e, especificamente, deste momento de regozijo, celebração e gratidão. Também, como todos nós sabemos, por tradição, na nossa Marinha, as cerimônias de passagem de cargo têm como propósito acolher o oficial que assume e festejar tal feito, sendo, por conseguinte, a oportunidade na qual parentes e amigos desejam-lhe sucesso e plenas realizações na sua nova missão.

Desse modo, como bom discípulo da vida e fiel seguidor das tradições navais, decidi não contrariar nenhum desses ensinamentos. Por esse motivo, como as despedidas são sempre carregadas de fortes sentimentos, e por respeito ao



Cerimônia de transmissão do cargo de Comandante de Operações Navais

meu dileto amigo Almirante Küster, que muito justamente, hoje, com certeza, é tomado por uma grande expectativa e imenso orgulho de assumir este importante, almejado e gratificante cargo da nossa carreira naval, decidi me restringir aos agradecimentos, que muito melhor se coadunam com a atmosfera de alegria reinante nesta solenidade e, ainda, pelo fato de que não pretendo me distanciar da Marinha e tampouco dos inúmeros e verdadeiros amigos, oficiais, praças e servidores civis, que logrei forjar ao longo dos quase 45 anos embarcados na nossa querida instituição.

Tal fato, no entanto, não me exime da possibilidade de ser tomado pela emoção, em decorrência, notadamente, dos fortes laços que me unem à Marinha, consequência de tão longo período de intenso e gratificante relacionamento e cumplicidade.

Outro caminho que decidi trilhar, ao pensar como desenvolveria esta minha fala, foi o de reduzir as citações nominais ao mínimo indispensável. A menção a uma extensa lista de chefes navais, parentes, amigos e instituições, estimados

e fiéis participantes desses 45 anos de singradura, tornaria este momento extremamente maçante para todos os presentes. Além disso, a possibilidade da omissão imperdoável de algum nome reforçou esta minha decisão.

Dessa forma, remeto-me ao meu primeiro

agradecimento: a crença na existência de um Ser Superior, Arquiteto da Vida, que traça os caminhos e nos guia nos momentos mais decisivos da nossa existência, leva-me a agradecer ao Criador o destino a mim concedido. Diante de outras opções, que me indicavam caminhos que passavam ao largo da carreira naval, e da peculiar incerteza, parceira constante dos jovens que se veem diante da importante e inquietante necessidade de decidirem o seu futuro, graças a Ele coube a mim a honra, o privilégio e o grande orgulho de me tornar um oficial de Marinha.

Neste momento, também não poderia deixar de mencionar e agradecer a dívida de ter vivenciado, já nos estertores da minha carreira, uma das maiores emoções da minha vida ao levar em minhas mãos a Imagem Peregrina de Nossa Senhora de Nazaré, durante a romaria fluvial do Círio de Nazaré do ano passado. Naquele instante, eu bem soube: não era eu que, simplesmente, a carregava em minhas mãos; na verdade, era ela que me conduzia em seus braços. Foi um momento único, de júbilo e agradecimento pelas vitórias

alcançadas ao longo desta fascinante e exitosa jornada que hoje se encerra.

O meu segundo agradecimento é dirigido à nossa querida instituição, a gloriosa e invicta Marinha do Brasil. Aqui aportei em fevereiro de 1973 e, nos bancos escolares da Escola Naval, pude consolidar princípios básicos de conduta pessoal, adquiridos ainda no seio familiar, fundamentados na dignidade, no caráter, na honradez, na coragem, na honestidade e na ética. Na Escola Naval também me tornei um verdadeiro marinheiro, aprendi a respeitar e admirar o mar, meu ambiente de trabalho e segundo lar por vários anos da minha vida.

Durante a minha formação, contei com exemplos marcantes de profissionalismo, dedicação, resiliência, abnegação e amor à Marinha, de estimados chefes navais, meus comandantes, imediatos e oficiais mais experientes. Aprendi muito também com nossas valorosas praças e nossos servidores civis, que formam os alicerces operativo e administrativo da nossa instituição.

Portanto, neste momento, ao abraçar com gratidão e respeito o meu chefe e dileto amigo, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira, comandante da Marinha, e desejar-lhe continuado sucesso na árdua, mas gratificante missão de bem conduzir a nossa Marinha, saúdo também e registro a minha eterna gratidão a todos aqueles que, de alguma maneira, ajudaram-me a chegar ao dia de hoje com a plena consciência do dever bem cumprido, fruto de um passado e um presente de muito trabalho, sacrifícios, dedicação, devoção e compromisso.

Neste ponto, não poderia deixar de fazer uma menção muito especial a dois oficiais: o Comandante Jorge Lopes Fernandes, meu primo, falecido no ano de

2015; e o Comandante Cláudio da Costa Braga, dileto amigo da Turma Aspirante Conde. No segundo dia do estágio de adaptação da Escola Naval, ao sentirem a minha ausência durante as atividades programadas, eles não hesitaram em ir à minha residência para me convencer a retornar àquela Escola no dia seguinte. Eu havia decidido optar por um curso de engenharia eletrônica, em uma universidade do Estado do Rio de Janeiro, em detrimento da carreira naval.

Agradeço a eles a iniciativa, a percepção e, principalmente, a sensibilidade daquele gesto que mudou completamente o meu destino, fato que reforça ainda mais a minha assertiva anterior relacionada à existência de um Ser Superior, que aponta os caminhos que podemos percorrer ao longo da nossa vida. Em decorrência, hoje, orgulhosamente, posso repetir a célebre frase que um dia foi proferida por Joaquim Marques de Lisboa, o Almirante Tamandaré, Patrono da Marinha do Brasil: ‘Sou marinheiro e outra coisa não quero ser’.

Ao lembrar da minha família, não poderia deixar de mencionar o porquê de eu ter escolhido o dia de hoje, 10 de janeiro, como data da minha despedida do serviço ativo da Marinha: no já longínquo ano de 1923, neste mesmo dia, nascia o meu pai, Seu Manoel, na também distante cidade de Arouca, em Portugal. Ele, juntamente com a minha querida mãe, Dona Mariana, foram os verdadeiros responsáveis e a base inabalável da minha formação. Com muito carinho, amor e sacrifícios forjaram o meu caráter e me ensinaram a importância da dignidade como um dos atributos morais indissociáveis da personalidade de um homem de bem.

Também é certo que o sucesso profissional está inexoravelmente relacionado a uma família bem constituída, que nos proporcione a tranquilidade necessária

para bem desenvolvermos as nossas tarefas do dia a dia. Tal situação se torna mais relevante quando se trata da carreira naval, em que as ausências do lar são frequentes e, por vezes, bastante prolongadas. Nessas ocasiões, a mulher se vê compelida a ser, ao mesmo tempo, pai e mãe, missão que somente mulheres muito especiais, as mulheres de um homem do mar, conseguem levar a bom termo. Desse modo, não poderia deixar de reconhecer a grande relevância do papel desempenhado por minha mulher, Fátima, como fiel companheira em todas as situações, cúmplice, parceira, amor e mãe, amiga e protetora. Fruto do grande amor e carinho dedicados à criação das nossas queridas filhas, Andreia e Daniele, hoje podemos celebrar o fato de sermos pais orgulhosos de grandes mulheres, profissionais capacitadas e competentes, esposas sempre presentes e mães extremamente dedicadas aos nossos amados netos, Lucas, Miguel, Matheus e Júlia. Também não poderia deixar de mencionar os meus genros, Fernando e Fillipe, que, na condição de agregados à família, são pais e maridos exemplares, grandes amigos e camaradas em todos os momentos e situações.

Ao meu irmão, Carlos, a meus tios, tia, primas, sobrinhas e sogra agradeço a torcida e o apoio que nunca me faltaram. Pelos mesmos motivos externo minha gratidão também aos meus amigos, de ontem, de hoje e de sempre, alguns, inclusive, que vieram de longe e me brindam e honram com suas presenças nesta cerimônia.

Meu estimado amigo Küster, honrado e muito feliz passo-lhe o Comando de Operações Navais. Pela segunda vez em minha carreira, tenho a grata satisfação de tê-lo como meu sucessor, haja vista que, em 10 de abril de 2012, na cidade do Rio Grande, tive também a oportunidade de lhe passar o Comando do nosso querido 5º Distrito Naval.

Não obstante as dificuldades que o nosso país e, conseqüentemente, a nossa Força vêm enfrentando, a Marinha, obedecendo a um criterioso e detalhado planejamento e, ainda, fruto do comprometimento, do profissionalismo, da competência e da tenacidade do seu pessoal, tem sobrepujado os seus grandes desafios e dado continuidade a importantes projetos destinados à necessária e urgente modernização do seu Poder Naval. Nesse contexto, transmito-lhe votos de um futuro promissor, com plenas realizações profissionais e pessoais e muitas alegrias, extensivos a sua esposa, Célia, e a seus filhos, Ana Paula e Pedro Henrique.

Por fim, na sua segunda carta para Timóteo, o apóstolo Paulo diz: ‘Combati o bom combate, terminei a minha carreira, guardei a fé’. Além de guardar a fé, guardo também a lembrança maravilhosamente acalentadora dos dias vividos e de tantos afetos conquistados. Com o meu cálice transbordando, encerro hoje uma linda carreira, permeada de momentos verdadeiramente inesquecíveis, levando comigo a certeza de ter angariado a afeição, a admiração e o respeito, arrisco dizer, de todos aqueles com os quais tive o prazer e a honra de compartilhar esta desafiadora e instigante singradura.

Muito obrigado pelas honrosas presenças e pela atenção. Aproveito também o ensejo para desejar a todos um Ano Novo pleno de saúde, alegrias, realizações, paz e harmonia.

Tudo pela Pátria!

Viva a nossa querida e gloriosa
Marinha do Brasil!”

AGRADECIMENTO E BOAS-VINDAS DO COMANDANTE DA MARINHA

“Almirante Fernandes, não há satisfação maior para um marinheiro do que

o sentimento do dever cumprido. Assim, com a passagem do honroso cargo de Comandante de Operações Navais, Vossa Excelência encerra brilhante singradura, em que competência, dedicação e absoluto compromisso com a Marinha estiveram sempre presentes.

Ao longo de 45 anos de serviço ativo, muitos foram os desafios vencidos, as amizades construídas e as conquistas alcançadas, frutos de sua inabalável crença na instituição, dos seus exemplos de liderança, de vivência dos princípios que nos são mais caros e da distinta capacidade e inteligência para encontrar soluções práticas e eficazes diante de dificuldades, por maiores que possam se apresentar.

De família portuguesa, Vossa Excelência herdou todas as qualidades de um povo cordial, fraterno, com uma rica cultura e tradicional vocação marítima. Trazendo consigo o rígido caráter moral, cívico e ético de sua criação, adentrou os portões da Fortaleza de Villegagnon, em 1973, sem imaginar a riqueza das experiências que a empolgante carreira que escolhera lhe reservava.

Declarado guarda-marinha em 1976, em suas primeiras comissões como oficial, a bordo dos saudosos Classe P, teve a oportunidade de ampliar seus conhecimentos e habilidades profissionais. Os traços marcantes de sua personalidade alegre e companheira já então o destacavam nas praças d'armas, permeando-as com o espírito de camaradagem e a união que deve sempre predominar entre os verdadeiros homens do mar.

Ao longo de sua carreira, teve participação relevante na formação de centenas de oficiais, tanto na Escola Naval, onde serviu no Corpo de Aspirantes, como nos sete anos em que passou na Escola de Guerra Naval.

Seu desempenho e seus atributos pessoais garantiram-lhe o comando da Corveta *Angostura* e do Navio de Desembarque-Doça *Rio de Janeiro*. Como oficial superior, realizou o Curso de Estado-Maior na Argentina e de Altos Estudos no Naval Command College, nos Estados Unidos da América. Recebeu as almeçadas estrelas de almirante em 2007 e, em 2014, foi promovido a almirante de esquadra.

Nos seus quase 11 anos de oficial-general, exerceu os cargos de diretor do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, diretor de Obras Civis da Marinha, comandante do 5º Distrito Naval, diretor do Departamento de Ciência e Tecnologia Industrial da Secretaria de Produtos de Defesa do Ministério da Defesa, comandante em chefe da Esquadra e secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha.

No Comando de Operações Navais, sua última comissão, teve atuação decisiva para que pudéssemos contornar os efeitos do período difícil por que passamos, em que a idade avançada dos meios e as restrições orçamentárias nos exigiam elevado esforço, criatividade e um acurado estabelecimento de prioridades, para, assim, atender às expectativas da nação e bem cumprir as tarefas atribuídas à Marinha.

Entre as inúmeras realizações alcançadas, ressalto a retomada de operações de maior envergadura, como a Dragão e a Aderex, imprescindíveis para o aprestamento da Força, bem como o retorno à fase operativa de meios que há muito estavam imobilizados em períodos de manutenção e reparo; consolidamos também o protagonismo do Brasil na garantia da segurança do Atlântico Sul e de hidrovias interiores, com ações de fiscalização e presença e a realização de exercícios com as Forças coirmãs e com Marinhas amigas; cumprimos com nossas responsabilidades

em Operações de Paz; contribuimos para o sucesso da realização dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos 2016 e atendemos prontamente a todos os chamados para a Garantia da Lei e da Ordem.

Almirante Fernandes, neste momento de despedida, em que somos tomados pela tristeza do afastamento do querido amigo, tenho, como comandante da Força, a honra e a satisfação de registrar meu reconhecimento e minha gratidão por uma vida de entrega, abnegação e devoção à Marinha. Da mesma forma, agradeço pela sempre oportuna, valiosa e ponderada assessoria no Almirantado.

Sua passagem para a Reserva não significa o distanciamento das atividades a que tanto se dedicou, pois, em sua próxima comissão, à frente da Representação Permanente do Brasil Junto à Organização Marítima Internacional, em Londres, continuará prestando um importante serviço ao País, na defesa dos interesses marítimos nacionais. A vasta experiência que acumulou e as distintas qualidades pessoais que o credenciaram para este importante cargo serão suas principais ferramentas para o continuado êxito profissional. Desejo-lhe sucesso e realizações!

Aproveito a oportunidade para cumprimentar a querida Fátima, suas filhas Andreia e Daniele, genros e netos que estiveram sempre ao seu lado, apoiando-o e incentivando-o em todos os momentos. Que seja essa linda e exemplar família sempre muito feliz!

Bravo Zulu! Bons ventos e que Deus os acompanhe!

Ao Almirante de Esquadra Paulo Cezar de Quadros Küster, apresento as boas-vindas, certo de que a assunção do Comando de Operações Navais representa o reconhecimento da Marinha pela excelência dos seus 44 anos de serviço e 917 dias de mar em distintas comissões, entre

as quais ressalto os cargos de comandante do Aviso de Instrução *Guarda-Marinha Brito*, da Corveta *Caboclo* e da Flotilha do Amazonas, bem como os de capitão dos Portos em Santa Catarina, subchefe de Orçamento e Plano Diretor e vice-chefe do Estado-Maior da Armada, comandante do 5º Distrito Naval, comandante do 1º Distrito Naval e, como almirante de esquadra, de diretor-geral de Navegação.

Formulo votos de realizações e felicidades no desempenho desta nobre missão, certo de que sua irrefutável competência e seus elevados atributos pessoais permitirão ampliar o legado construído pelos brilhantes oficiais que lhe antecederam.”

PALAVRAS INICIAIS DO AE KÜSTER

“Cumprimento o Excelentíssimo Senhor Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira, comandante da Marinha, em nome de quem saúdo os demais presentes já nominados.

Ao iniciar, agradeço as palavras do Comandante da Marinha e do Almirante de Esquadra Fernandes, aproveitando para ressaltar, como já por eles mencionado, a vastidão e multiplicidade de tarefas que são atribuídas a este Comando voltado principalmente ao cumprimento da atividade-fim da Marinha.

O contexto econômico adverso, em que os recursos não são mais pródigos como outrora, encontra-se em rápida evolução, trazendo muitas incertezas e inquietações, com reflexos sobre nosso pessoal – patrimônio maior da Marinha –, bem como sobre o aprestamento de nossos meios, exigindo o emprego criterioso dos recursos alocados para atender os Programas de Adestramento e de Manutenção. O hoje, ainda mais que

o passado, exigirá de todos um perfeito controle e eficiência nos gastos destinados a cumprir a destinação maior da Marinha – garantir a soberania brasileira no mar. Este é o atual desafio que nos é imposto!

Essa breve descrição de atribuições e tarefas nos dá a dimensão dos desafios e das responsabilidades afetas a este Comando. Ressaltei esses aspectos para demonstrar ao comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira, o motivo de meu reconhecimento pela honra e distinção por ter me indicado para o cargo. Renovo, assim, a minha disposição de plena dedicação às tarefas que me forem confiadas, no limite de minhas capacidades.

Para enfrentar esse desafio, confio no amparo de Deus, nas experiências vividas ao longo da carreira, nas orientações e nos exemplos transmitidos pelos chefes navais, no apoio dos demais setores dentro e fora da Marinha e na dedicação e lealdade dos subordinados. Se existe um grande desafio a ser enfrentado, há também a crença inabalável em sua superação, mediante redobrada motivação e muito trabalho.

Pelo prestígio que suas presenças emprestam a esta cerimônia, agradeço:

- aos membros do Almirantado;
- aos eminentes chefes navais, que me sensibilizam com suas presenças, pelo legado de exemplos e valores que moldaram a carreira deste marinheiro, em vias de iniciar nova singradura;
- às autoridades militares, civis, religiosas, representantes dos diversos segmentos da comunidade marítima e da Sociedade Amigos da Marinha, meus colegas de turma;
- à minha família, pelo apoio e carinho e pela compreensão sempre recebidos;
- enfim, a todos os que, alterando seus afazeres habituais, vieram não só

engalanar este momento, mas, sobretudo, sublinhar a importância dos amigos para aquele que engaja em tarefa na qual sabe que só obterá sucesso se contar com o esforço harmonioso de todos.

Ao Almirante de Esquadra Fernandes, de quem mais uma vez recebo o cargo, agradeço não só a eficiência e a propriedade com que soube transmitir as informações que balizarão meus primeiros passos, mas principalmente a cortesia e a amizade com que me recebeu e apoiou. Desejo ao estimado amigo felicidades em seu próximo cargo à frente da Representação Brasileira junto à Organização Marítima Internacional, extensivos à família.

A bordo deste navio que tantas operações realizou e que está próximo ao término de sua jornada, encontra-se parcela dos marinheiros que conservam o legado de nossos antecessores em manter sempre viva a Aviação Naval Embarcada.

Assim, deste local e com justo orgulho, dirijo-me, pela primeira vez, aos meus subordinados, civis e militares, posicionados em todo o território nacional e eventualmente em outros oceanos, para transmitir-lhes uma mensagem de otimismo e exortá-los ao trabalho em equipe, com alegria, comprometimento, entusiasmo e determinação, colocando o amor à Marinha acima dos interesses pessoais. Sejam criativos e persistentes para superar as dificuldades que se apresentarem. Honrem nossos antecessores e ampliem o glorioso legado recebido.

Finalmente, exerçam a liderança em sua plenitude, nos vários níveis de comando, estando atentos a qualquer indício de inaceitável degradação dos pilares básicos de nossa instituição: a hierarquia e a disciplina.

Boa sorte a todos e que Deus nos ilumine!

Viva a Marinha!”

AVIADOR NAVAL RECEBE PRÊMIO EM CURSO NA MARINHA DOS EUA



Capitão-Tenente Raggio

O Capitão-Tenente Ricson Raggio Mello, da Marinha do Brasil, conquistou, em dezembro do ano passado, o Prêmio Top Hook, do Curso E2/C2 Pipeline, da Marinha dos Estados Unidos da América (EUA). O oficial brasileiro, aluno do Curso de Aperfeiçoamento de Aviação para Oficiais (T-1/2013), obteve a maior média entre os alunos que buscavam a qualifica-

ção para pouso a bordo, ao realizar missão no Navio-Aeródromo Nuclear USS *George H.W. Bush*, entre os dias 6 e 14 de dezembro de 2017, próximo à costa de Key West, Flórida.

Na fase inicial do T-1/2013, foi realizado o curso intermediário em aeronave multimotor (T-44) na cidade de Corpus Christi, Texas, onde o CT Raggio obteve conhecimentos sobre a aviação de transporte. Na segunda fase, o oficial participou do curso avançado em aeronave a jato (T-45C), em Kingsville, Texas, tendo como propósito a realização de pouso em porta-aviões.

Com a conclusão do curso o piloto retornou ao Brasil, onde recebeu a asa de aviador naval, e comporá o futuro Esqd-VEC-1, voando aeronaves que realizarão a missão de COD/AAR.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

ERMB É ELEITA MELHOR ESTAÇÃO DA REDE NAVAL INTERAMERICANA DE TELECOMUNICAÇÕES

A Estação Rádio da Marinha em Brasília (ERMB) recebeu, em 15 de janeiro último, mensagem da Secretaria da Rede Naval Interamericana de Telecomunicações (RNIT), informando que foi a vencedora do Prêmio Melhor Estação da RNIT de 2017. A ERMB é a representante da Marinha do Brasil (MB) na RNIT.

Esta é a 13ª vez que a ERMB é agraciada com o Prêmio. As outras foram em 1997, 2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2011, 2012, 2014, 2015 e 2016. A premiação é fruto de competição entre as Marinhas de 18 países do Continente

Americano, sendo concedida à estação rádio que, no período de um ano, reunir a maior pontuação nos exercícios, inopinados ou não, e apresentar pontualidade nas respostas às mensagens com prazo a cumprir e no desempenho na avaliação decorrente da visita de coordenação realizada por militares da Secretaria da RNIT. A pontuação é baseada em critérios rigorosos, previstos em instrução reguladora.

A entrega do prêmio será realizada por ocasião da visita do secretário da RNIT ao Brasil.

(Fonte: Bono nº 64, de 22/1/2018)

TROFÉUS DULCINECA, OPERATIVOS E POSITICON

Foi realizada em 26 de março último, no auditório do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML), na cidade do Rio de Janeiro, a cerimônia de entrega dos Troféus Dulcineca, Operativos (Alfa Mike, Fixo Mage e Uno Lima) e Positicon do ano de 2017. A cerimônia foi presidida pelo comandante em chefe da Esquadra, Vice-Almirante Alipio Jorge Rodrigues da Silva.

Os premiados foram os seguintes:

– Troféu Dulcineca – Instituído em 1978, destina-se ao navio da Esquadra que mais se destacou nos cursos e adestramentos de Combate a Incêndio e Controle de Avarias: Navio de Desembarque de Carros de Combate *Almirante Soboia*;

– Troféu Operativo Alfa Mike – Instituído em 2005, destina-se ao navio da Esquadra que mais se destacou nos adestramentos de operações navais em simuladores de Guerra Acima d'Água: Navio-Doca Multipropósito *Bahia*;

– Troféu Operativo Fixo Mage – Instituído em 2005, destina-se ao navio da Esquadra que mais se destacou nos adestramentos de operações navais em simuladores de Guerra Eletrônica: Fragata *Defensora*;

– Troféu Operativo *Uno Lima* – Instituído em 2005, destina-se ao navio da Esquadra que mais se destacou nos adestramentos de operações navais em simuladores de Guerra Antissubmarino: Fragata *Defensora*; e

– Troféu *Positicon* – Instituído em 2006, destina-se ao militar da Esquadra que mais se destacou no exercício da função de controlador aéreo tático, em controle real no mar e em adestramentos realizados: Segundo-Sargento (OR) Guinther Feitosa de Souza.

A contagem final de pontos referentes aos navios e militares que concorreram aos troféus encontra-se no *site* do CAAML na intranet.

(Fonte: Bono Geral nº 190, de 6/3/2018)

VENCEDORES NACIONAIS DA OPERAÇÃO CISNE BRANCO

É da cidade de Porto Alegre (RS) a vencedora nacional do Ensino Médio da Operação Cisne Branco 2017, realizada pela Marinha do Brasil (MB). A aluna Isadora Schneider Ludwig, do 3º ano do Colégio Militar de Porto Alegre, foi a grande vencedora do concurso de redação, que envolveu milhares de estudantes em todo o País. A cerimônia de premiação foi realizada pela Capitania Fluvial de Porto Alegre (CFPA) em 12 de dezembro de 2017.

Isadora tem 17 anos e desde os 9 já é reconhecida pelo talento que tem para

escrever. Em 2009 ela teve sua redação escolhida entre as 12 melhores em concurso realizado pelo jornal de maior circulação no Rio Grande do Sul, o *Zero Hora*, e como prêmio realizou passeio no seu parque gráfico. Depois disso, venceu outros dois concursos de redação no Colégio Militar, e agora, perto de completar o Ensino Médio, obteve o reconhecimento nacional por meio da Operação Cisne Branco. Isadora disse que, participando do concurso pôde conhecer um pouco mais sobre a Marinha do Brasil. “Pude aprofundar meus conhecimentos com



Isadora recebeu como prêmio um *notebook* e um passeio no Navio-Veleiro *Cisne Branco*

relação à importância das atividades que a MB exerce. E foi com base nisso que escrevi a redação, admirando o trabalho que é constantemente desenvolvido pela Marinha”, completou. A jovem, que também foi a vencedora no nível do Comando do 5º Distrito Naval, recebeu como premiação um *notebook* de alto desempenho e acessórios patrocinados pela Associação de Poupança e Empréstimo (Poupex) e pela Fundação Habitacional do Exército (FHE). A estudante recebeu da MB um passeio no Navio-Veleiro *Cisne Branco*, com direito a um acompanhante.

A cerimônia de entrega do prêmio, que também celebrou o Dia do Marinheiro, foi presidida pelo capitão dos Portos de Porto Alegre, Capitão de Mar e Guerra Amaury Marcial Gomes Júnior, e contou com presença do comandante do Colégio Militar de Porto Alegre, Coronel José Herculano Azambuja Júnior, e do representante da Agência da Poupex e da FHE de Porto Alegre, Nei Fernando Sulzbach, além de oficiais e familiares da estudante.

No dia 13 de dezembro, Dia do Marinheiro, foi

a vez do Comando do 2º Distrito Naval (Salvador-BA) realizar a cerimônia de premiação da Operação Cisne Branco 2017, agradando o vencedor nacional do Ensino Fundamental e também os vencedores das etapas local (Salvador) e regional (2º DN), nos ensinos Fundamental e Médio.

Como prêmio pela conquista nessas etapas, os alunos Matheus Francisco Luquini de Souza, do Colégio Militar de Salvador (1º colocado no Ensino Fundamental), e Ana Raissa R. da Silva, do Colégio Impacto (1º lugar no Ensino Médio), receberam das mãos do comandante do 2º DN, Vice-Almirante Almir Garnier Santos, e do presidente da Somar Salvador, Othoniel Santos Filho, um *headfone bluetooth* e uma bicicleta. Acompanhado pelo representante em Salvador da Poupex, (patrocinadora nacional da operação), Maroel Alexandre da Silva, o Vice-Almirante Garnier também entregou ao estudante Matheus Luquini um *notebook* como prêmio pela conquista da Categoria Nacional.

Na área de jurisdição do 2º DN, participaram da operação, no ano de 2017, escolas públicas, particulares e militares da Bahia, de Minas Gerais, de Pernambuco e de Sergipe.



Vencedor nacional recebe premiação em cerimônia no Farol da Barra

Desenvolvida anualmente pela Marinha do Brasil, a Operação Cisne Branco busca despertar nos jovens, pais e professores o interesse por assuntos ligados à Marinha do Brasil e às tradições navais. O concurso de redação é promovido em nível nacional para alunos das redes

pública e privada. Antes da produção dos textos, os estudantes participam de palestras, mostras e orientações, as quais abordam assuntos relacionados à Força Naval e às formas de ingresso, bem como à Amazônia Azul.

(Fonte: www.mar.mil.br)

8º DN ASSUME NOVAS ATRIBUIÇÕES SAR



Seção de Operações do 8º DN coordenando a primeira atividade SAR no Rio Araguari

Desde o dia 1º de janeiro deste ano, o Comando do 8º Distrito Naval (São Paulo-SP) passou a ser responsável pela condução das atividades de Busca e Salvamento (SAR) nas vias navegáveis interiores da Região Sul-Sudeste do País, sendo, desde então, designado Salvamar Sul-Sueste.

Dessa maneira, no dia 15 de janeiro, o Salvamar Sul-Sueste coordenou e executou a sua primeira atividade SAR no Rio Araguari, localizado no município de Uberlândia (MG), área de responsabilidade da Capitania Fluvial do Tietê-Paraná.

O Serviço de Busca e Salvamento Marítimo brasileiro atende a emergências relativas à salvaguarda da vida humana no mar e nas vias navegáveis

interiores. Os navegantes em trânsito por essas áreas podem solicitar auxílio por meio dos recursos disponíveis a bordo diretamente ao Salvamar Brasil ou, ainda, conforme a sua posição, aos Centros de Coordenação SAR (Salvamar regional), por meio do número 185.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

EsqdHU-3 REALIZA EVAM

Uma aeronave UH-12 Esquilo do 3º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-3) realizou, em 15 de novembro de 2017, a Evacuação Aeromédica (Evam) de um paciente ribeirinho que sofrera ferroad de arraia na comunidade de Porto São

José (PA). A Evam ocorreu durante a Operação de Assistência Hospitalar (Assshop) nos Polos Jari, Xingu, Marajó e Tocantins.

O paciente chegou ao Navio de Assistência Hospitalar (NASH) *Oswaldo Cruz* apresentando ferimento no tornozelo es-



Evam de ferido por arraia em comunidade ribeirinha do Pará

querdo, associado a forte dor, evoluindo com tremores, agitação, crises convulsivas e perda de consciência momentânea. A equipe de médicos e enfermeiros do navio prestou o primeiro atendimento, realizando a estabilização clínica do paciente e, posteriormente, optou pela Evam para um hospital em Breves (PA).

Após o transporte, o paciente foi recebido pela equipe de médicos e enfermeiros do hospital, apresentando melhora do estado clínico e retorno parcial do nível de consciência.

(Fonte: www.mar.mil.br)

MARINHA REALIZA LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO NO RIO AMAZONAS

O Navio Hidroceanográfico Fluvial (NHoflu) *Rio Branco*, subordinado ao Serviço de Sinalização Náutica do Noroeste, realizou, no período de 16 de janeiro a 2 de fevereiro último, o levantamento hidrográfico no canal principal adjacente à Ilha do Risco, entre as milhagens 104 e 125 do Rio Amazonas, nas proximidades de Urucurituba (AM).

Como resultado, os dados batimétricos adquiridos possibilitarão que se atualize a Carta Náutica do local (Carta 4029 – da Ilha Panumã a Itacoatiara), contribuindo para

a segurança da navegação na região amazônica.

(Fonte: www.marinha.mil.br)



Dados coletados pelo NHoflu *Rio Branco* servirão para atualização de carta náutica

MARINHA RESGATA ADOLESCENTE PICADO POR COBRA

Um helicóptero do 4º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (Es-qdHU-4) apoiou, em 29 de janeiro último, o transporte de um adolescente de 13 anos, que, no dia anterior, foi picado

por uma cobra na região da Colônia São Domingos, localizada a 78 quilômetros do Complexo Naval de Ladário (MS).

O acidente foi reportado inicialmente ao 3º Grupamento de Bombeiros Militar,

em Corumbá (MS), que solicitou o apoio de uma aeronave da Marinha, pois se tratava de um local de difícil acesso por via terrestre. Um médico do Hospital Naval de Ladário, que integrou a tripulação do voo, prestou os primeiros socorros durante a remoção do adolescente. Na chegada ao heliponto do EsqdHU-4, uma ambulância do Serviço de Atendimento Médico de Urgência seguiu com o ferido até o Pronto Socorro Municipal de Corumbá.

(Fonte: www.mar.mil.br)



Adolescente resgatado por helicóptero da Marinha

GOLPES NA INTERNET

A Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha divulgou, em 5 de fevereiro último, nota sobre o uso da internet na Marinha do Brasil, haja vista a ocorrência de golpes na rede. Eis a nota na íntegra:

“Normalmente, utilizando técnicas de engenharia social e por diferentes meios e discursos, os golpistas da internet procuram enganar e persuadir as potenciais vítimas a fornecerem informações sensíveis ou a realizarem ações como executar códigos maliciosos e acessar páginas falsas.

De posse dos dados das vítimas, os golpistas costumam efetuar transações financeiras, acessar *sites*, enviar mensagens eletrônicas, abrir empresas fantasmas e criar contas bancárias ilegítimas, entre outras atividades maliciosas.

Para minimizar a probabilidade de estranhos à Organização Militar (OM) obterem sucesso na aplicação de tais técnicas pelos meios de comunicação dis-

poníveis, devem ser seguidas, no mínimo, as seguintes orientações:

a) não passar informações de nomes, telefones e outras informações pessoais de qualquer servidor civil ou militar da OM;

b) não confirmar a estranhos a existência de determinada pessoa na OM;

c) ao atender uma chamada telefônica, não se identificar sem que antes o interlocutor que efetuou a ligação tenha se identificado;

d) não passar a estranhos nenhuma informação sobre os sistemas utilizados na rede local, tais como sistemas operacionais, aplicativos, serviços disponibilizados, endereços de rede, computadores, roteadores, servidores, localizações físicas, topologia da rede e sistemas de segurança, entre outros; e

e) não passar a estranhos informações a respeito da rotina e dos procedimentos internos da OM.”

(Fonte: Bono nº 107, de 5/2/2018)

ALMANAQUE DO SISTEMA AMIGOS DA MARINHA

Desde 22 de janeiro último, as consultas relativas aos agraciados com a Medalha Amigo da Marinha estão sendo realizadas por meio do Almanaque do Sistema Amigos da Marinha (*Almanaque do Siam*). O arquivo, desenvolvido em PDF, conterá os registros e estará disponível na página da intranet do Centro de Comunicação Social da Marinha, na seção Siam, para *download* e consulta, nos mesmos moldes dos almanaques disponibilizados para consulta do histórico de agraciados com a Medalha Mérito Tamandaré e com a Ordem do Mérito Naval.

O Sistema Amigos da Marinha possui uma base de dados com cerca de 25 mil registros, com informações de instituições e personalidades que foram agraciadas há mais de 40 anos. Esse volume de registros pode causar lentidão e dificultar o acesso das Organizações Militares que se localizam distantes dos grandes centros urbanos, como, por exemplo, as agências das capitânias dos portos. Apenas as propostas cadastradas nos últimos 12 meses serão mantidas no sistema.

(Fonte: Bono nº 56, de 18/1/2018)

SISTEMA DE INTELIGÊNCIA OPERACIONAL WEB

Entrou em operação, em 19 de dezembro do ano passado, o Sistema de Inteligência Operacional Web (SIOpWeb), desenvolvido pela Subchefia de Inteligência Operacional do Comando de Operações Navais (ComOpNav), com apoio do Centro de Análises de Sistemas Navais (Casnav). A ferramenta foi criada com o propósito de aprimorar a produção, a análise e a salvaguarda dos conhecimentos operacionais necessários ao planejamento das operações militares.

A criação do SIOpWeb surgiu da observação da quantidade significativa de dados de Inteligência Operacional existente, aliada à necessidade de incrementar a produtividade e tornar o compartilhamento dos conhecimentos operacionais mais eficiente. Este é o primeiro Sistema da Marinha do Brasil que se propõe a interligar a Subchefia

de Inteligência Operacional a diversos Órgãos de Inteligência da instituição, por meio da intranet, de forma amigável e com a segurança compatível.

A iniciativa representa um avanço para o Sistema de Inteligência da Marinha e contribui diretamente para o aprimoramento da produção e da salvaguarda de conhecimentos de Inteligência – previstos no Obnav-14 –, constantes no Plano Estratégico da Marinha.

Inicialmente, o SIOpWeb será utilizado pelo Comando do 1º Distrito Naval (Rio de Janeiro – RJ), pelo Comando em Chefe da Esquadra e pelo Comando da Força de Fuzileiros da Esquadra. Já a partir deste ano, será disponibilizado para uso, gradativamente, de acordo com o cronograma de capacitação dos usuários coordenado pelo ComOpNav.

(Fonte: Bono nº 1.032, de 19/12/2017)

RECOMENDAÇÕES DE CONFIGURAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

A Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha divulgou, em janeiro último, as seguintes recomendações de configuração de segurança que devem ser observadas para os dispositivos móveis funcionais e pessoais que utilizem serviço de Correo Móvel:

a) não armazenar dados, agenda, notas e contatos de pessoal da Marinha em nuvem privada (exemplos: iCloud, Dropbox, Google Drive etc.);

b) desabilitar o serviço de localização para todos os aplicativos;

c) não instalar qualquer aplicativo que não seja disponibilizado pela loja proprietária do fabricante do sistema operacional;

d) não realizar o *jailbreak* (ou *rooting*) – procedimento com ferramentas não homologadas que permitam ao usuário ter o controle de administração do aparelho;

e) desabilitar a possibilidade do dispositivo móvel se conectar a redes sem fio automaticamente;

f) desabilitar o uso de *bluetooth*;

g) desabilitar a função de compartilhamento de ponto de acesso à rede;

h) habilitar a senha de proteção do dispositivo e, sempre que a tecnologia do dispositivo permitir, utilizar senhas mais complexas que quatro dígitos numéricos;

i) habilitar a proteção de tela;

j) habilitar o PIN (*Personal Identification Number*) do cartão SIM; e

k) solicitar ao Centro de Tecnologia da Informação da Marinha (CTIM) o apagamento seguro das informações em caso de perda, roubo ou extravio do dispositivo móvel funcional, por meio de abertura de chamado à CS-Recim (8110-7000), descrevendo informação do dispositivo e a caixa funcional.

(Fonte: Bono nº 64, de 22/1/2018)

XIX REUNIÃO DA REDE BIM RATIFICA A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA PARA A MB

Fortalecer os vínculos entre as bibliotecas da Marinha do Brasil (MB) para proporcionar um atendimento de excelência à Família Naval. Este foi o principal propósito da XIX Reunião da Rede de Bibliotecas Integradas da Marinha (Rede BIM), realizada em 8 de novembro de 2017, no Auditório do Museu Naval, Rio de Janeiro (RJ).

Após a apresentação de boas-vindas realizada pela vice-diretora do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, Capitão de Mar e Guerra (T) Regina Boanerges Siqueira, os

participantes puderam conferir como a Marinha vem desenvolvendo as potencialidades da Rede. Foram abordados assuntos como estratégias para a visibilidade da produção científica, o uso da plataforma SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas) para editoração e gestão de periódicos científicos e o panorama do repositório institucional da produção científica da MB.

À tarde, foram abordados temas como o desenvolvimento de colaboradores de sala de leitura e Unidades de Informação, a catalogação por meio de ISBN e



Participantes da reunião em frente ao Museu Naval

o uso das redes sociais pela Biblioteca do Tribunal Marítimo. Ocorreu também justa homenagem aos colaboradores da Rede BIM, demonstrando que integrar bibliotecários e reconhecer a dedicação

dos profissionais de suporte à atividade de Biblioteconomia são tão importantes quanto modernizar o acesso à informação e ao conhecimento.

(Fonte: www.mar.mil.br)

PARCERIA ACADÊMICA ESCOLA DE GUERRA NAVAL E KING'S COLLEGE LONDON

No âmbito da parceria estabelecida entre a Escola de Guerra Naval (EGN) e o King's College London (KCL), por intermédio do Brazil Institute, foi realizado nos dias 8 e 9 de novembro de 2017, pelo terceiro ano consecutivo, o seminário com o tema “Brasil e África – Colaborações em Defesa e Segurança”. O evento contou com a participação do African Leadership Centre (ALC-KCL) e do Conflict, Security and Development Research Group, do Departamento de Estudos da Guerra (DWS-KCL).

O primeiro painel foi apresentado pelo Contra-Almirante Flávio Augusto Viana da Rocha (Marinha do Brasil), membro do Senior Advisory Board do King's Brazil Institute, abordando o tema

“Marinha brasileira na África – Diplomacia de Defesa na Prática”. Atuou como moderador, no período de debates, o Capitão de Mar e Guerra (RM1) William Moreira (EGN).

O segundo painel foi apresentado por Roberto Troncon, representante da Polícia Federal, que abordou o tema “Desafios e Contribuições do Brasil e da África diante de crimes intercontinentais”. Atuou como moderador o vice-diretor do Brazil Institute, Vinicius Mariano de Carvalho.

Em seguida, duas mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM-EGN), Beatriz Albuquerque e Laura Benvenuto, apresentaram seus respectivos projetos de



Painel Brazilian Navy in Africa – Defence Diplomacy in practice

pesquisa, contando com a presença de professores e alunos na audiência. Após as apresentações, foram realizados debates, e as alunas puderam discutir e coletar sugestões para seus trabalhos.

No segundo dia, pela manhã, foi realizado o painel com Olaf Bachman,

do ALC, que abordou o tema “Desafios do Brasil em uma Missão de Paz na República Centro-Africana”. Atuou como moderador Carlos Alvaro Zaforteza, do DWS.

O evento representou mais uma atividade fruto da parceria EGN-KCL, formalizada pela assinatura de um memorando de entendimento em novembro de 2015. Desde então, atividades acadêmicas

anuais têm sido realizadas alternadamente no KCL e na EGN. Seminários, palestras, minicursos, sessões tutoriais e visitas de estudo são ações que contribuem para a pesquisa e o intercâmbio de conhecimentos e de experiências. (Fonte: www.mar.mil.br)

CERIMÔNIA DE ENCERRAMENTO DOS CURSOS DO CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS DA NAMÍBIA

Mais um passo importante na colaboração entre as Marinhas do Brasil e da Namíbia foi dado em 24 de novembro de 2017, quando ocorreu a cerimônia de encerramento dos cursos conduzidos na Naval Training School (NTS), localizada em Rooikop (Walvis Bay).

Presidida pelo *chief of Naval Support*, Capitão de Mar e Guerra (N) N. Z. Shikongo, e contando com a presença do *Namibian Marine Corps Commandant*, Capitão de Mar e Guerra (N) A. N. Haimbala, cem soldados do Curso de Formação de Soldados Fuzileiros Navais (C-FSD-FN), 46 militares do

Curso de Especialização em Infantaria (C-Espc-IF) e 15 militares do Adestramento Básico de Operações Especiais (Adest-Bas-OpEsp) formaram-se na presença de seus familiares.

Oficiais e praças componentes do Grupo de Apoio Técnico de Fuzileiros Navais (GAT-FN) prestaram a assessoria necessária para que o 8º C-FSD-FN e o 5º C-Espc-IF fossem conduzidos pelos instrutores namibianos. Já em relação ao Adest-Bas-OpEsp, os brasileiros foram responsáveis por conduzir todo o estágio, não como assessores, mas como instrutores, sendo os nami-



Desfile dos formandos em continência ao Capitão de Mar e Guerra (N) N. Z. Shikongo

bianos os auxiliares. O GAT-FN vem desenvolvendo os trabalhos na Namíbia desde 2009, com a chegada do primeiro contingente.

Em seu discurso, durante a cerimônia de encerramento do curso, o

CMG (N) N. Z. Shikongo reconheceu a excelência do trabalho desenvolvido pelos brasileiros e premiou os instrutores destaques do ano em cada curso: Suboficial (FN) Agildo C. De Azevedo, pelo Adest-Bas-OpEsp; Suboficial (FN) F. das Chagas de Azevedo, pelo C-Espc-IF; e Primeiro-Sargento (FN) Ailton B. B. Filho, pelo C-FSD-FN.

Os primeiros colocados de cada curso foram agraciados pela Marinha da Namíbia com a Medalha Prêmio Tobias Hainyeko (equivalente à Medalha Prêmio Sargento Borges), criada por sugestão do GAT-FN.

(Fonte: www.mar.mil.br)

CURSO DE SOLDADOS FUZILEIROS NAVAIS EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

Foi realizado, de 12 a 17 de novembro de 2017, o acampamento do Curso de Formação de Soldados Fuzileiros Navais de São Tomé e Príncipe, na região da Praia Fernão Dias e Praia dos Tamarindos, no Distrito de Lobata. O exercício foi conduzido pelo Grupo de Assessoramento Técnico de Fuzileiros Navais junto à Guarda Costeira (GAT-FN-STP), com o apoio da Unidade de Fuzileiros Navais de São Tomé e Príncipe.

Foram realizadas oficinas que exploraram as diversas disciplinas ministradas durante o curso, entre as quais: Operações Anfíbias, Natação Utilitária, Escola de Embarcações, Combate Ofensivo e Defensivo, Instrução Básica de Combate (Pista de Reação), Defesa contra Agentes NBQR, Primeiros Socorros, Navegação

Terrestre, Combate em Área Edificada, Armamento e Minas, Tiro Instintivo, Patrulhas de Combate e Reconhecimento, Pista de Acuidade e Grupo de Visita e Inspeção e Grupo de Presa (GVI/GP).

As oficinas do acampamento foram, em sua maioria, desenvolvidas dentro do contexto de uma operação anfíbia, com ênfase na prática dos conhecimentos adquiridos durante o curso. O exercício permitiu aos alunos sentirem-se integrando um pelotão de Fuzileiros Navais para o cumprimento de diversas missões, forçando-os a demonstrar suas aptidões e capacidades, mediante as diversas situações propostas, sendo constantemente expostos ao cansaço físico e mental e exigidos durante todos os dias da semana.



Visita do ministro da Defesa de São Tomé e Príncipe ao Posto de Comando

Um evento de destaque foi a demonstração operativa ocorrida em 15 de novembro, durante a Oficina de Combate em Área Edificada, em Fernão Dias. Na ocasião, estiveram presentes o ministro da Defesa de São Tomé e Príncipe e autoridades militares do país, como o chefe do Estado-Maior das Forças Armadas, o comandante do Exército e o comandante da Guarda Costeira. O encarregado do Núcleo da Missão Naval do Brasil também participou da ação. O grupo pôde observar o bom desempenho dos alunos durante

a atividade e também visitou o Posto de Comando do exercício, na Praia dos Tamarindos, onde foi proferida, pelo encarregado do GAT-FN-STP, uma palestra detalhando as atividades realizadas pelos alunos durante o curso e o acampamento.

No dia 17 de novembro, após uma semana de intensas atividades, foi realizada uma cerimônia para entrega das tarjetas com o nome de cada um dos alunos. Este evento marcou tanto o término do exercício quanto o encerramento das atividades instrucionais do curso. Após a cerimônia de formatura, realizada no dia 1º de dezembro, os recém-formados fuzileiros navais passaram a reforçar o efetivo de combatentes anfíbios da Unidade de Fuzileiros Navais de São Tomé e Príncipe.

(Fonte: www.mar.mil.br)

MESTRADO DA EGN ESTÁ ENTRE OS MELHORES DO PAÍS

O curso de Mestrado em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval (EGN) foi classificado entre os melhores do País, conforme avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A Avaliação Quadrienal 2017 foi divulgada no final de dezembro do ano passado, com as notas referentes aos programas de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos no Brasil.

Foram analisados 703 mestrados profissionais, que receberam notas de 1 a 5. O curso da EGN está entre os 49 que receberam a nota máxima. O mestrado da EGN/Estudos Marítimos aparece ao lado dos de instituições como a Pontifícia Universidade Católica, a Fundação Getúlio Vargas, a Fiocruz, a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade de São Paulo, entre outras de renome que obtiveram a nota máxima.

(Fonte: www.infomoney.com.br)

DIPLOMADA A PRIMEIRA TURMA DO MESTRADO EM ESTUDOS MARÍTIMOS DA EGN



Alunos que concluíram o mestrado profissional, diretor da EGN e superintendentes

Foi realizada, em 12 de dezembro de 2017, a cerimônia de entrega de diplomas aos alunos da primeira turma do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM) da Escola de Guerra Naval (EGN). Concluíram o curso 20 alunos do Mestrado Profissional em Estudos Marítimos, o qual recebeu recentemente a avaliação máxima pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), fundação vinculada ao Ministério da Educação.

O PPGEM contribui para o aperfeiçoamento da capacitação de pessoal especiali-

zado e a ampliação de pesquisas em áreas de interesse do Poder Naval e da Defesa. O Programa estrutura-se em torno da área de concentração “Segurança, Defesa e Estratégia Marítima”, contando com três Linhas de Pesquisas: I – Política e Estratégia Marítima; II – Regulação do Uso do Mar e Cenarização; e III – Ciência, Tecnologia,

Inovação e Poder Marítimo.

A cerimônia foi presidida pelo diretor da Escola de Guerra Naval, Contra-Almirante Silva Lima, e contou com a presença dos superintendentes de Ensino e de Pesquisa e Pós-Graduação, além dos formandos e de seus familiares.

Informações sobre edital, vagas, processo seletivo e corpo docente do curso podem ser acessadas na página do PPGEM na Internet: www.ppgem.egn.mar.mil.br. Dados adicionais podem ser obtidos pelo telefone (21) 2546-9325 ou pelo e-mail egn.ppgem@marinha.mil.br.

(Fonte: www.mar.mil.br)

EsqdHU-3 APOIA TREINAMENTO ENTRE AERONAVE DA FAB E NAVIO DA MB

O 3º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-3) apoiou a realização de um treinamento de busca,

resgate e salvamento entre um helicóptero H-60 Black Hawk do Esquadrão Harpia (7ª/8º Grupo de Aviação da Força Aérea



Homem de resgate em descida da aeronave Black Hawk para o convoo do *Raposo Tavares*

Brasileira – FAB) e o Navio-Patrolha Fluvial *Raposo Tavares*. O treinamento foi a fase final do processo de adaptação dos aeronavegantes do Esquadrão Harpia em operações de convés com navios da Marinha do Brasil (MB).

O EsqdHU-3, subordinado ao Comando do 9º Distrito Naval (Manaus-

-AM), foi responsável por conduzir de forma pioneira o processo de adaptação dos aeronavegantes do Esquadrão Harpia, iniciado no dia 27 de setembro do ano passado. Esse processo foi realizado em quatro etapas: na primeira, foram abordados os procedimentos teóricos para operações aéreas em navios da Marinha do Brasil; na segunda, foram realizadas visitas aos navios do Comando da Flotilha do Amazonas; na terceira, foram realizados voos nas aeronaves UH-12 Esquilo do EsqdHU-3, com a participação de aeronavegantes do Esquadrão Harpia como observadores; e na quarta e última etapa, foi realizado voo com a aeronave H-60 Black Hawk, com um aeronavegante do EsqdHU-3 como observador.

A realização deste treinamento possibilitou a conclusão da adaptação de 31 aeronavegantes da Força Aérea em operações de convés com navios da MB, o que representa um substancial incremento operacional e a elevação da interoperabilidade entre as Forças.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

FRAGATA *INDEPENDÊNCIA* REALIZA ESTÁGIO AVANÇADO DE OPERAÇÕES DE PAZ

A Fragata *Independência* foi submetida, entre 11 e 15 de dezembro de 2017, ao Estágio Avançado de Operação de Paz

conduzido pela Comissão de Inspeção e Assessoria de Adestramento do Centro de Adestramento Almirante Marques de



Fragata *Independência* em operações aéreas com aeronave AH-11A Super Lynx

Leão, como parte do intenso programa de preparação do navio e de sua tripulação para a Operação Líbano XIII.

Para elevar o grau de aprestamento, a *Independência* se fez ao mar e reali-

zou diversos exercícios operativos, como desatracação sob ameaça assimétrica, operações aéreas com a aeronave orgânica AH-11A Super Lynx, navegação em águas restritas, socorro no mar em larga escala, adestramentos de Operações de Interdição Marítima (MIO *Commander*) e tiro real com a metralhadora .50 e com o canhão de 40mm. Houve, ainda, a participação de aeronave AF-1 Skyhawk, atuando como figura-

tivo inimigo, e da Fragata *Greenhalgh*, apoiando o exercício de abordagem, conduzido pelo Grupo de Visita e Inspeção e Guarnição de Presa GVI/GP do navio.

(Fonte: www.mar.mil.br)

MB APOIA MARINHA ARGENTINA NAS BUSCAS AO SUBMARINO ARA *SAN JUAN* E REALIZA CELEBRAÇÃO PELAS VÍTIMAS

A Marinha do Brasil (MB) prestou apoio, em novembro do ano passado, nas buscas ao Submarino ARA *San Juan*, da Marinha argentina, desaparecido no Oceano Atlântico desde o dia 15 daquele mês, com 44 marinheiros a bordo. A MB enviou para a área de buscas o Navio Polar *Almirante Maximiano*, a Fragata *Rademaker* e o Navio de Socorro Submarino *Felinto Perry*. A Força Aérea Brasileira também participou das buscas, empregando uma aeronave SC-105 Amazonas (busca e salvamento – SAR) e uma aeronave P-3AM Orion (patrulha).

No dia 19 de dezembro, a MB, por intermédio do Comando da Força de Submarinos, realizou uma missa em oração pelos membros da tripulação do Submarino ARA *San Juan* e seus familiares. Estiveram presentes à celebração o comandante de Operações Navais, Almirante de Esquadra Sergio Roberto Fernandes dos Santos, representando o comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira; os Almirantes de Esquadra Alfredo Karam e Mauro Cesar Rodrigues Pereira, ex-Ministros da Marinha; os Almirantes de Esquadra

Roberto de Guimarães Carvalho e Julio Soares de Moura Neto, ex-comandantes da Marinha; membros do Almirantado; ex-comandantes da Força de Submarinos; o comandante em chefe da Esquadra, Vice-Almirante Alípio Jorge Rodrigues da Silva; o comandante da Força de Submarinos, Contra-Almirante Alan Guimarães Azevedo, e demais almirantes do Setor Operativo; o presidente da Associação

de Diplomados da Escola Superior de Guerra, Professor Gustavo Alberto T. Heck; e comandantes e representantes das OM subordinadas ao Comando da Força de Submarinos. Vale destacar, ainda, a presença do cônsul-geral da República Argentina no Rio de Janeiro, Adolfo Alejandro Suárez Hurtado, repre-

sentando o embaixador da República Argentina no Brasil, Carlos Magariños; do Almirante de Esquadra Ramón Antonio Arosa, ex-ministro da Armada Argentina; e dos oficiais da Armada Argentina Capitão de Corveta Christian David Co-

rona e Capitão-Tenente Hernan Montinori.

A cerimônia religiosa foi celebrada pelo Capitão de Fragata (CN) Odécio Lima de Souza, na praça Almirante Julio Hess, diante do prédio do



Celebração da missa junto à imagem de Nossa Senhora Stella Maris e à bandeira da Argentina

Comando da Força de Submarinos, junto à imagem de Nossa Senhora Stella Maris, oferecida pela Armada Argentina à Escola Naval brasileira em 1951.

Em 30 de novembro, a Marinha da Argentina anunciou o encerramento das buscas a sobreviventes do submarino.

(Fonte: www.mar.mil.br)

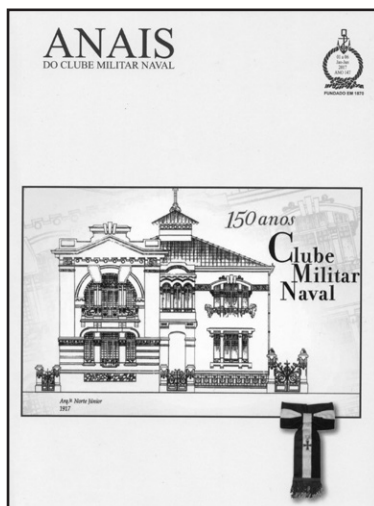
150 ANOS DO CLUBE MILITAR NAVAL

O Clube Militar Naval, de Portugal completou, em 2016, 150 anos de existência. Entre as comemorações, mereceram destaque: palestras sobre as diferentes atividades da Marinha e da Autoridade Marítima Nacional; lançamento de livro sobre a história da instituição; cerimônia na Escola Naval; Sessão Solene, que

contou com a presença do Presidente da República, Marcelo Rebelo de Sousa, que agraciou o Clube com a Ordem do Infante D. Henrique, e um concerto pela Banda da Armada; e, como encerramento das comemorações, homenagem a Vasco da Gama e Luís de Camões, no Mosteiro dos Jerônimos, Lisboa.

Fundado em 15 de novembro de 1866, o Clube teve aprovado seus Estatutos por Decreto Real, assinado pelo Rei D. Luís sob proposta do ministro e secretário de Estado dos Negócios da Marinha e Ultramar, Visconde da Praia Grande. Estava, assim, constituída uma nova associação, que tinha como propósito contribuir para o reforço da formação naval e cívica dos seus associados, por meio da organização de palestras e colóquios, tornando-os, assim, mais habilitados para o cumprimento de suas missões na Marinha de Portugal.

(Fonte: *Anais do Clube Militar Naval*, jan./jun. 2017)



MB ASSINA CONTRATO DE TRANSFERÊNCIA DO HMS *OCEAN*

O Diretor-Geral do Material da Marinha, Almirante de Esquadra Luiz Henrique Caroli, representando a Marinha do Brasil (MB), assinou, em 19 de fevereiro último, em Plymouth (Inglaterra), o contrato de transferência do HMS *Ocean* junto às autoridades do Ministério da Defesa britânico.

Tendo sido incorporado à Marinha Real do Reino Unido (Royal Navy –

RN) em 1998 (ou seja, com 20 anos de serviço ativo), o HMS *Ocean* foi projetado para realizar operações anfíbias com helicópteros embarcados e com Tropas dos Royal Marines (Fuzileiros Navais britânicos), bem como para atender a missões de ajuda humanitária, como a ocorrida em setembro de 2017, quando aquele navio assistiu às populações caribenhas flageladas pela passagem do furacão Irma.

Na MB, o *Ocean* será empregado em operações aéreas com helicópteros, operações anfíbias com tropas de Fuzileiros Navais e missões de Controle de Área Marítima para proteção de nossas Linhas de Comunicações Marítimas, bem como conduzirá atividades de apoio logístico, de caráter humanitário, de auxílio a desastres naturais e de apoio a operações de manutenção da paz.



HMS *Ocean*

A incorporação do HMS *Ocean* à MB está prevista para 29 de junho deste ano, sendo que o processo de transferência do navio tem previsão de ser concluído até o final do mês de julho, com chegada ao Brasil em agosto. Até lá, os tripulantes brasileiros realizarão cursos na RN e em empresas fabricantes dos equipamentos e intensivos treinamentos, além de que o navio executará serviços de manutenção e docagem em estaleiro britânico, de modo a que seja recebido em suas melhores condições de material e de preparação de nosso pessoal.

O HMS *Ocean* possui as seguintes características:

- comprimento total: 203,43 m;
- deslocamento carregado: 21.578 t;

- velocidade máxima mantida (VMM) prevista em projeto: 18,0 nós;
- raio de ação: 8 mil milhas náuticas;
- acomodação para tropa: 806 fuzileiros navais; e
- aeronaves embarcadas: 18 helicópteros.

O navio tem capacidade para operar simultaneamente até sete aeronaves em seu convés de voo, podendo utilizar todos os tipos de helicópteros pertencentes aos esquadrões da Marinha do Brasil, quais sejam: Seahawk (SH-16), Cougar (UH-15 A/B); Lynx (AH-11B), Esquilo (UH-12/13), Bell Jet Ranger III (IH-6B) e Super Puma (UH-14).

(Fonte: Bono nº 149, de 20/2/2018 e www.marinha.mil.br)

MARINHA REALIZA OPERAÇÃO EM CAMETÁ



NPa *Pampeiro* realiza patrulha e inspeção naval no Rio Tocantins

O Navio-Patrolha (NPa) *Pampeiro*, subordinado ao Grupamento de Patrulha Naval do Norte, partiu, em de 1º de fevereiro último, da Base Naval de Val de Cães, a fim de realizar, até o dia 7 do mesmo mês, patrulha naval e inspeção

naval nas águas do Rio Tocantins, no município de Cametá (PA).

Durante a operação, foram realizadas 17 coberturas de eixo e contabilizadas 205 abordagens a embarcações. As ações visaram conscientizar as comunidades locais e evitar a ocorrência do escalpelamento de mulheres e crianças. Os militares também garantiram a

segurança da navegação e salvaguarda da vida humana nas principais vias navegáveis de acesso à cidade, contribuindo para a redução de acidentes durante o período do carnaval.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

SUPER LYNX DA CORVETA *BARROSO* OPERA COM A FTM-UNIFIL



Aeronave Super Lynx aproximando da FGS *Magdeburg* para realização de exercício

Durante patrulha na costa libanesa, a aeronave AH-11A Super Lynx, embarcada na Corveta *Barroso*, operou, em 30 de janeiro último, com a Corveta *Usman Harun*, da Marinha da Indonésia, unidade

também integrante da Força-Tarefa Marítima da Unifil (FTM-Unifil). Foram realizadas duas aproximações controladas seguidas de pouso, que comprovaram a capacidade de apoio mútuo entre os meios navais e aeronavais das Marinhas envolvidas.

Durante a mesma patrulha, em 2 de fevereiro, foi realizado exercício de evacuação aeromédica de tripulante da Corveta FGS *Magdeburg*, da Marinha da Alemanha. Um oficial médico da *Barroso* desembarcou no navio alemão pelo guincho da aeronave. A bordo, foram efetuados os procedimentos de verificação do estado de saúde do paciente que, posteriormente, foi içado para o helicóptero.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

MB DÁ INÍCIO À FASE DE SOLICITAÇÃO DE PROPOSTAS PARA OBTENÇÃO DE NAVIOS DE SUPERFÍCIE

A Marinha do Brasil (MB) divulgou, em 19 de dezembro de 2017, os principais aspectos da Solicitação de Proposta (*Request for Proposal – RFP*) para a obtenção de navios de superfície de alta complexidade tecnológica, denominado Projeto Corveta Classe Tamandaré. A divulgação marca o início da segunda fase do projeto, que tem como propósito a seleção da melhor oferta para a aquisição de quatro navios de guerra a serem construídos no País.

O anúncio dessa segunda fase foi feito na Escola de Guerra Naval, no Rio de Janeiro (RJ) pelo ministro da Defesa, Raul Jungmann, acompanhado do comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Edu-

ardo Bacellar Leal Ferreira. O ministro enfatizou a importância desse projeto, que terá o investimento de US\$ 1,6 bilhão, e a previsão de entrega das primeiras corvetas quatro anos após a assinatura do contrato. “A Marinha nos deu um quadro muito realista – e tinha que dar – da situação da nossa Armada. Estávamos vendo um processo de obsolescência e não tínhamos um programa de modernização”, afirmou.

O Projeto Corveta Classe Tamandaré faz parte do Programa Estratégico Construção do Núcleo do Poder Naval e visa expandir e modernizar a Força Naval. Serão quatro navios escoltas versáteis e de elevado poder de combate, capazes de se contrapor a múltiplas ameaças, destinados



Ministro da Defesa, Raul Jungmann, durante anúncio da fase de obtenção das corvetas classe *Tamandaré*

à proteção do tráfego marítimo e ao controle de área marítima, podendo realizar missões de defesa, aproximada ou afastada, do litoral brasileiro. Para o comandante da Marinha, esses navios representam um importante marco na retomada da construção dos meios para o Núcleo do Poder Naval.

“Muito mais do que uma nova classe de navios, o que se busca é uma parceria de longo prazo, que desenvolva a capacidade

da indústria nacional para projetar, construir, modernizar e manter de forma autônoma seus navios militares, fortalecendo a base industrial de Defesa e as indústrias de construção naval, garantindo a independência do País em relação a tecnologias sensíveis, fomentando a formação de técnicos e engenheiros e promovendo a geração sustentável de empregos”, declarou.

Durante o evento, que reuniu militares, entidades civis e representantes de empresas brasileiras e estrangeiras, o diretor de Gestão de Programas da Marinha, Vice-Almirante Petrônio Augusto Siqueira de Aguiar, explicou aos presentes os principais pontos da RFP: “Todo esse processo deverá garantir envolvimento pleno da MB, a fim de assegurar total domínio e conhecimento gerado do desenvolvimento e da integração, sensores e armamentos”.

(Fonte: www.mar.mil.br)

MB DÁ INÍCIO À MONTAGEM FINAL DO SUBMARINO *RIACHUELO*



Comandante da Marinha entrega protótipo do Submarino *Riachuelo* ao Presidente

A Marinha do Brasil (MB) avançou em mais uma etapa do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub). O marco desta nova fase aconteceu em 20 de fevereiro último no Complexo Naval de Itaguaí, região metropolitana do Rio de Janeiro (RJ), quando o Presidente da República, Michel Temer, acompanhado do comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira, acionou o mecanismo simbólico que uniu duas partes da embarcação.

O ato marcou o início da montagem final do Submarino *Riachuelo*, o primeiro dos quatro submarinos convencionais do Prosub a ter unidas todas as seções que formam o casco e os sistemas já instalados em cada uma delas. A fase, de elevada sofisticação tecnológica, é a última antes do lançamento do submarino ao mar, previsto para o segundo semestre deste ano.

O Presidente da República enfatizou que os benefícios do Prosub vão além da esfera militar, uma vez que a construção do submarino de propulsão nuclear, prevista para 2023, com tecnologia totalmente brasileira, abrirá novas fronteiras para a medicina e para a matriz energética, além de contribuir para a criação de empregos com mão de obra especializada.

Para o ministro da Defesa, Raul Jungmann, a construção dos submarinos representa soberania, uma vez que aumenta a capacidade de dissuasão do País. Já o comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira, ressaltou a importância do projeto na recuperação da capacidade do País em produzir submarinos.

A montagem dos submarinos envolve elevada sofisticação tecnológica e o projeto conta com a participação de universidades e centros de pesquisa, fo-

mentando o desenvolvimento tecnológico e de materiais do País. Os segmentos foram construídos na Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (Ufem), também em Itaguaí (RJ), e transportados em três etapas. A primeira, no dia 14 de janeiro, levou para o local da montagem, distante cinco quilômetros do local de fabricação, num percurso que durou 11

horas, uma parte com 39,86 metros de comprimento, 12,30 de altura e pesando 619 toneladas. A segunda parte, com 18 metros de comprimento e 370 toneladas, foi transportada no dia 4 de fevereiro. O último segmento, com 14 metros e 190 toneladas, foi movimentado no dia 8 de fevereiro.

O Prosub prevê, além da construção concomitante dos quatro submarinos



Ato que marcou o início da montagem final do Submarino *Riachuelo*

convencionais, o projeto e a construção do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear e a infraestrutura necessária à construção, operação e manutenção de ambos os modelos. O Programa conta com forte participação de universidades e centros de pesquisa, o que gera, entre outros benefícios, transferência de tecnologia, desenvolvimento próprio de tecnologias, processos e materiais avançados, fomento ao desenvolvimento da base industrial brasileira de defesa, capacitação

de profissionais em atividades altamente especializadas e milhares de empregos diretos e indiretos.

O Brasil conta atualmente com cinco submarinos, sendo um da classe *Tikuna*, construído no Brasil e que ficou pronto

em 2008, e quatro da classe *Tupi*, sendo o primeiro construído na Alemanha entre 1987 e 1989 e os outros três, iguais ao alemão, montados no Brasil nas décadas de 1990 e 2000.

(Fonte: www.mar.mil.br)

PROSUB COMISSIONA SHIPLIFT

Foram realizados, de 13 de novembro a 4 de dezembro de 2017, o comissionamento, o processo de testes e a aceitação final do *shiplift* (elevador de navios) que será empregado no lançamento dos submarinos ao mar e no recolhimento para manutenção.

Durante a fase de testes, ocorreu também o treinamento dos futuros operadores do elevador de navios. O trabalho foi executado sob supervisão da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Cogesn) e contou com a participação da empresa norueguesa TTS Syncrolift AS, fabricante do equipamento; da Itaguaí Construções Navais (ICN); da Naval Group e da Sociedade Classificadora Lloyds Register.

A empresa Lloyds Register foi a responsável pelo acompanhamento e aprovação das fases de projeto, fabricação e testes de fábrica do equipamento. Os testes de operação e carga foram realizados de acordo com o procedimento aprovado e certificado pela empresa classificadora.

O *shiplift* faz parte das instalações do Complexo Naval de Itaguaí e sua prontificação é fundamental para possibilitar o lançamento ao mar do Submarino *Riachuelo*, previsto para ocorrer

em 2018. Instalada em área marítima, a plataforma elevatória possui 110 metros de comprimento por 20 metros de largura e sua estrutura suporta cargas de até oito mil toneladas.

(Fonte: www.mar.mil.br)

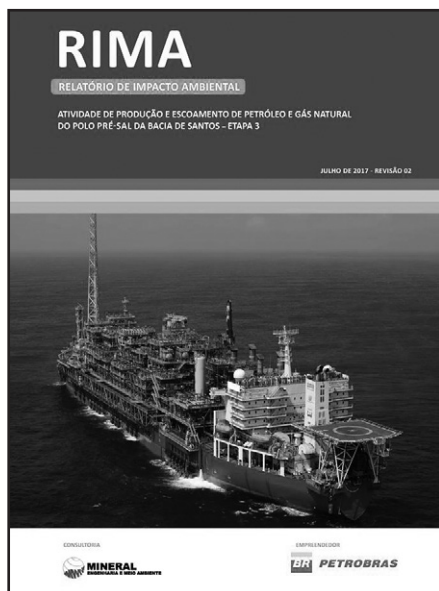


Testes de carga no *shiplift*



Treinamento dos futuros operadores do elevador de navios

PROJETO DO IPqM RENDE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Projeto faz parte do Programa de Monitoramento da Paisagem Acústica Submarina da Bacia de Santos

O Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) recebeu do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), no final do ano passado, o Estudo de Impacto Ambiental produzido pela Petrobras como parte do processo de licenciamento ambiental da

Atividade de Produção e escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 3. O estudo é fruto do Termo de Cooperação assinado com a Petrobras em 2016, para execução do escopo de Caracterização e Monitoramento Fixo Costeiro, Modelagem e Processamento de Registros Acústicos, como parte integrante do Projeto de Monitoramento da Paisagem Acústica Submarina na Bacia de Santos.

Esse projeto faz parte do Programa de Monitoramento Ambiental da Bacia de Santos, no qual a Petrobras conduz estudos dos efeitos de suas atividades de exploração de petróleo e gás natural para apresentar aos órgãos de fiscalização, de forma a manter a sua licença de operação.

O Estudo de Impacto Ambiental encontra-se disponível para consulta pública no endereço eletrônico <http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/Producao>, e as informações sobre as atividades desenvolvidas pela Petrobras no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos podem ser obtidas no âmbito do Programa de Comunicação Social Regional (PCSR-BS), no endereço eletrônico <http://comunicaciaciadesantos.com.br/>.

(Fonte: www.mar.mil.br)

DECLARAÇÃO INÉDITA DE GUARDAS-MARINHA FEMININAS

Os aspirantes integrantes da Turma Almirante Gastão Motta receberam, em 9 de dezembro de 2017, suas espadas, símbolo do oficial de Marinha, numa cerimônia marcada pelo ineditismo da formatura de 12 guardas-marinha femininas. Cantando a canção “Sentinela dos Mares”, desfilou o Grupamento Escolar, comandado pelo

Capitão de Fragata Considera, comandante do Corpo de Aspirantes. Os 209 guardas-marinha realizarão, neste ano, o Ciclo Pós-Escolar da Escola Naval, com um ano de duração. Este ciclo se encerrará com a Viagem de Instrução a bordo do Navio-Escola *Brasil*, onde os jovens oficiais complementarão sua formação profissional-naval.

Ao término da jornada no navio-escola, os guardas-marinha serão nomeados segundos-tenentes e estarão aptos a exercer funções em navios, bases e demais organizações militares da Marinha do Brasil. Entre os guardas-marinhas, 133 são do Corpo da Armada, 32 do Corpo de

Fuzileiros Navais e 44 do Corpo de Intendentes da Marinha, este último integrando as 12 aspirantes femininas. Em 2017, a Escola Naval formou sete estrangeiros, dos seguintes países: Líbano, Namíbia, Nigéria e Senegal.

(Fonte: www.mar.mil.br)



As 12 guardas-marinha femininas formadas pela Escola Naval

SANCIONADO PROJETO QUE DÁ ACESSO ÀS MULHERES A TODOS OS CARGOS DE OFICIAIS DA MARINHA

O Presidente da República, Michel Temer, sancionou, em 18 de dezembro de 2017, o Projeto de Lei Complementar 147/2017, que reestrutura os Corpos e Quadros de Oficiais e de Praças da Marinha do Brasil. Com isso, as mulheres passam a ter acesso a todos os cargos de oficiais da Força e podem integrar o Corpo da Armada e o de Fuzileiros Navais, que eram restritos aos homens.

Para o comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira, o projeto é um marco na história da participação das mulheres nas atividades desenvolvidas pela Marinha do Brasil. “Com a nova lei, são removidos os limites legais que impediam que militares do sexo feminino pudessem exercer funções operativas, embarcadas em navios ou em tropas de Fuzileiros Navais”, destacou.

O PLC possibilitará, ainda, a extensão do grau hierárquico dos oficiais dos Quadros Auxiliar da Armada e de Fuzileiros Navais até o posto de capitão de mar e guerra.

(Fonte: Bono nº 1.019, de 14/12/2017 e www.marinha.mil.br)



Assinatura do Projeto de Lei Complementar 147/2017

MARINHA E NEPOM APREENDEM EMBARCAÇÃO

Dentro do contexto da Operação Ágata, o Comando do 8º Distrito Naval (São Paulo – SP), por meio da Delegacia Fluvial de Guaira (DelGuaira) participou, na madrugada do dia 6 de dezembro de 2017, de Operação Conjunta com o Núcleo Especial de Polícia Marítima (Nepom) de Guaira (PR). Na ocasião, foram apreendidos uma embarcação com motor de 200HP e materiais ilícitos.

A apreensão ocorreu durante diligências embarcadas no Lago Itaipu e no Rio Paraná. A embarcação continha cerca de 25 mil maços de cigarros contrabandeados e dez unidades de munição calibre 12. Esses itens foram recolhidos pelo Nepom de Guaira para o devido processo legal no Departamento de Polícia Federal, estimando-se um prejuízo de cerca de R\$180 mil aos contrabandistas.

(Fonte: www.mar.mil.br)

BRASIL É REELEITO PARA O CONSELHO DA IMO



Almirante de Esquadra Guerra durante discurso no Conselho da IMO

Como parte da Agenda de Trabalho da 30ª Sessão Ordinária da Assembleia Geral da Organização Marítima Internacional (IMO), foi realizada, em 1º de dezembro de 2017, em Londres, a eleição dos membros do Conselho da IMO. Na ocasião, o Brasil foi reeleito para integrar o Conselho por mais um biênio (2018-2019), o que vem ocorrendo desde 1967.

O chefe da Delegação do Brasil na referida Assembleia Geral, Almirante de Esquadra (RM1) Wilson Barbosa Guerra, Representante Permanente do

Brasil na IMO (RPB – IMO); o comandante de Operações Navais e próximo RPB – IMO, Almirante de Esquadra Sergio Roberto Fernandes dos Santos; e o diretor de Portos e Costas e secretário Executivo da Comissão Coordenadora de Assuntos da IMO, Vice-Almirante Wilson Pereira Lima Filho, participaram de todo o processo de escolha dos membros do Conselho.

Durante o próximo biênio, o Brasil participará da tomada de decisões de relevantes assuntos da Organização, como: elaboração e aprovação do orçamento da IMO, execução e controle do plano de trabalho da Organização, aplicação e revisão do Plano Estratégico da IMO e o processo de escolha do próximo secretário-geral. Tais atribuições, de singulares responsabilidades, lhe conferem destaque e importância perante os países da América do Sul e entre os estados membros da IMO.

(Fonte: www.mar.mil.br)

NAsH REALIZA ATENDIMENTOS COM MÉDICOS DA MARINHA DOS EUA

O Navio de Assistência Hospitalar (NAsH) *Soares de Meirelles* realizou, de 20 de novembro a 12 dezembro de 2017, operação de Assistência Hospitalar no Polo Purus A, nas comunidades de Santa Luíza do Ubin, Surará, Beruri, Santo Antônio do Beruri, Igarapé Alegre e Tapuá, localizadas no estado do Amazonas.

A comissão contou com cinco oficiais médicos norte-americanos embarcados, in-

tegrantes da Força Naval do Comando Sul dos Estados Unidos da América (EUA), especialistas em infectologia, clínica geral, medicina da família e dermatologia.

Os militares estrangeiros tiveram a oportunidade de observar o trabalho dos militares brasileiros e de prestar apoio aos moradores das comunidades ribeirinhas visitadas.

(Fonte: www.mar.mil.br)



Comandante do *Soares de Meirelles*, diretor da Policlínica Naval de Manaus, equipe de Saúde da MB e oficiais médicos dos EUA

PROGRAMA DE ATENDIMENTO ESPECIAL DA DASM

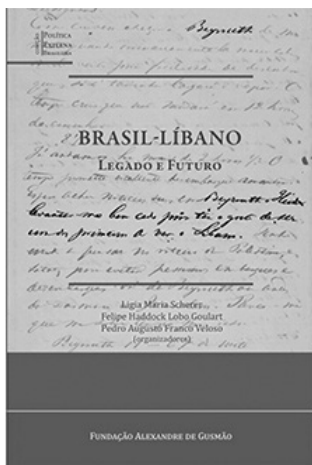
A Diretoria de Assistência Social da Marinha (Dasm) mantém o Programa de Atendimento Especial (PAE), que tem o propósito de contribuir para a conquista da autonomia, da inclusão social e do desenvolvimento físico, mental e social da pessoa com deficiência, por meio do acesso a serviços de habilitação e de reabilitação. O programa atende a dependentes de militares e servidores civis com idade superior ou igual a 5 anos com deficiências relacionadas ao desenvolvimento neuropsicomotor que causam prejuízos neuromotores,

mentais ou sensoriais, como paralisia cerebral, deficiência intelectual e sensorial e transtornos invasivos do desenvolvimento.

O PAE é normatizado pela DGPM-501 (6ª Revisão) e, na Área Rio, é de execução exclusiva do Serviço de Assistência Social da Marinha. Fora de sede, fica a cargo dos Órgãos de Execução do Serviço de Assistência Social ao Pessoal da Marinha, distribuídos por todo o País. Outras informações podem ser obtidas pelo e-mail contatodasm@marinha.mil.br.

(Fonte: Bono nº 1.026, de 18/12/2017)

LIVRO DESTACA PARTICIPAÇÃO DA MB EM MISSÃO DE PAZ



Obra reúne artigos sobre as relações Brasil-Líbano, com destaque para a atuação da MB no país

O Ministério das Relações Exteriores (MRE), por meio da Fundação Alexandre de Gusmão (Funag), publicou, em janeiro deste ano, o livro *Brasil-Líbano: Legado e Futuro*, organizado pela embaixadora

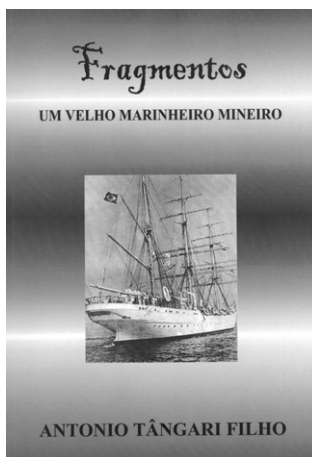
Lígia Maria Scherer. A obra reúne artigos que expõem perspectivas e opiniões sobre aspectos das relações entre os dois países, atribuindo especial relevância à participação da Marinha do Brasil (MB) na Força-Tarefa Marítima da Força Interina das Nações Unidas no Líbano (FTM-Unifil).

O livro conta com um capítulo específico sobre essa participação, referente ao período de fevereiro de 2016 a fevereiro de 2017, assinado pelo comandante da FTM-Unifil, Contra-Almirante Claudio Henrique Mello de Almeida. A atuação da Marinha na operação de paz também é abordada de forma positiva em artigos de outros colaboradores, como o embaixador do Brasil no Líbano, Jorge Geraldo Kadri.

A versão digital do livro pode ser obtida gratuitamente no *site* da Funag, em http://funag.gov.br/loja/index.php?route=product/product&product_id=929.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

RECEBIMENTO DE LIVRO



Recebemos o livro *Fragmentos – Um velho marinheiro mineiro*, do Capitão de Corveta (Ref²-IM) Antonio Tângari Filho. A obra reúne textos e poemas que transcrevem as vivências do autor desde sua infância em Belo Horizonte (MG) até os dias de hoje.

Especial destaque é dado ao período em que passou na Marinha, começando pelo Colégio Naval, em 1955, e passando pela Escola Naval, até a transferência para a Reserva, em 1975. O livro contém várias fotos da trajetória de vida do Comandante Tângari.

MB E UEA FIRMAM CONVÊNIO PARA ATENDIMENTO DE SAÚDE



Vice-Almirante Matias e Professor Doutor Cleinaldo Costa no ato de assinatura do convênio

A Marinha do Brasil (MB), por intermédio do Comando do 9º Distrito Naval (Manaus-AM), e a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) firma-

ram, em 30 de janeiro último, convênio para o embarque de alunos do curso de Medicina da UEA nos navios de assistência hospitalar que prestam atendimento médico em comunidades ribeirinhas da Amazônia Ocidental. O documento foi assinado pelo comandante do 9º DN, Vice-Almirante Carlos Alberto Matias, e pelo reitor da UEA, Professor Doutor Cleinaldo de Almeida Costa.

O convênio proporcionará aos alunos experiências práticas, além da troca de conhecimentos com os médicos militares. Os “Navios da Esperança”, como são conhecidas as embarcações, ganharão, assim, reforço em suas equipes para prestar ações de saúde em benefício da população ribeirinha.

(Fonte: www.marinha.mil.br)

