

# **RMB**

## **REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA**

(Editada desde 1851)

v. 142 n. 01/03  
janeiro/março 2022

FUNDADOR

***Sabino Eloy Pessoa***  
Tenente da Marinha – Conselheiro do Império

COLABORADOR BENEMÉRITO

***Luiz Edmundo Brígido Bittencourt***  
Vice-Almirante

R. Marít. Bras.	Rio de Janeiro	v. 142	n. 01/03	p. 1-320	jan./mar. 2022
-----------------	----------------	--------	----------	----------	----------------

## ERRATA

À página 48 da *Revista Marítima Brasileira* V. 141, n. 10/12, outubro/dezembro 2021, no primeiro parágrafo do anexo, onde se lê “na Vila José do Norte, Rio Grande do Sul”, leia-se “na Vila São José do Norte, na cidade do Rio Grande, Rio Grande do Sul”.

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 *Almir Garnier Santos*

**SECRETARIA-GERAL DA MARINHA**

Almirante de Esquadra *Marcelo Francisco Campos*

**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<sup>º</sup>) *Carlos Marcello Ramos e Silva* (Editor)

Capitão de Mar e Guerra (RM1) *Miguel Augusto Brum Magaldi*

Jornalista *Deolinda Oliveira Monteiro*

Jornalista *Kelly Cristiane Ibrahim*

**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 Fragata (T) *Ericson Castro de Santana*

**Impressão / Tiragem**

*CMI – Serviços Editoriais Eireli ME / 7.400*

## **REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA**

Rua Dom Manuel nº 15 — Praça XV de Novembro — Centro — 20010-090 — Rio de Janeiro — RJ  
☎ (21) 2104-5493 / 2104-5506 - R. 5493 ou 1496 / 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 Eloy 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](mailto:rmbmateria@marinha.mil.br)  
8110-1496 (Retelma)

### **Assinatura e alteração de dados:**

E-mail: [rmbassinatura@marinha.mil.br](mailto:rmbassinatura@marinha.mil.br)  
8110-5493 (Retelma)

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

BRASIL (R\$ 19,50 e R\$ 78,00) EXTERIOR (US\$ 13 e US\$ 52)

O pagamento da assinatura pode ser feito por desconto mensal em folha de pagamento, por intermédio de Caixa Consignatária, no valor de R\$ 6,50, 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**  
**MUSEU NAVAL – O Atlântico Sul na construção do Brasil independente**  
*Fernanda Deminicis de Albuquerque* – Capitão-Tenente (T)  
A exposição e seus ambientes: Gabinete do Cartógrafo, Sala das Cartas e Biblioteca. Convite
- ★ ★ ★
- 17 **DERRAMAMENTO DE ÓLEO – Grande desafio**  
*Marcelo Francisco Campos* – Almirante de Esquadra  
A Amazônia Azul e a mentalidade marítima. Plano de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo. Investigações do incidente. Ensinamentos
- 35 **AS PRETENSÕES DA RÚSSIA DE DOMINAR O COMÉRCIO GLOBAL**  
*Reis Friede* – Desembargador Federal  
O revisionismo russo e a Nova Ordem Mundial. Rotas comerciais. A Segunda Guerra Fria. O Ártico. As alternativas para a estratégia chinesa no Índico e no Mar do Sul da China
- 69 **TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**  
*Elcio de Sá Freitas* – Vice-Almirante (Ref<sup>o</sup>-EN)  
Significado e definições de tecnologia. Modalidades, vantagens e desvantagens da transferência de tecnologia. A independência tecnológica
- 79 **PROPULSÃO NUCLEAR – Considerações históricas e tecnológicas da parceria estratégica entre Estados Unidos da América e Reino Unido**  
*André Luis Ferreira Marques* – Contra-Almirante (RM1-EN)  
As parcerias EUA-Reino Unido após a Segunda Guerra Mundial e a de Austrália, EUA e Reino Unido – Aukus, de setembro de 2021. Repercussões
- 90 **OS MARCIANOS**  
*Paulo Roberto Gotaç* – Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>o</sup>)  
Biografias de cientistas que se notabilizaram pela contribuição para o desenvolvimento em áreas como Aerodinâmica, Mecânica Quântica, reações nucleares, programação por computadores, Biologia Molecular e Teoria dos Jogos, entre outras
- 100 **CLASSIFICAÇÃO DE MARINHAS: Uma proposta de metodologia comparativa**  
*Francisco Eduardo Alves de Almeida* – Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>o</sup>)  
*Ricardo Pereira Cabral* – Professor Doutor  
Hierarquização de poderes navais. Metodologia de classificação de Marinhas. O caso das Américas e a aplicação do modelo

- 120 **O ATAQUE DO NOVO CORONAVÍRUS E A MOBILIZAÇÃO DESPERCEBIDA NO BRASIL: Uma visão holística sobre a Mobilização Nacional**  
*Carlos Frederico Simões Serafim* – Capitão de Mar e Guerra (RM1)  
Pandemia. Mobilização Nacional. Legislação. Combate ao coronavírus
- 139 **OS CURRÍCULOS DOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DAS FORÇAS ARMADAS E A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA**  
*Hercules Guimarães Honorato* – Capitão de Mar e Guerra (RM1-IM)  
Análise comparativa dos currículos das academias militares brasileiras e sua relação com a Estratégia Nacional de Defesa
- 153 **TERIAM OS CHINESES DESCOBERTO AS AMÉRICAS?**  
*Afonso de Almeida Corrêa* – Capitão de Longo Curso  
Achados arqueológicos. Os juncos. Mapas chineses do século XV
- 159 **O INCIDENTE DA BAÍA ESPERANZA: possibilidades de confrontação militar na Antártica**  
*Paulo Eduardo Aguiar Saraiva Câmara* – Professor  
*Joanisval Brito Gonçalves* – Professor  
Interesses, disputas territoriais e consequências. O incêndio na Base D. Tratado Antártico
- 165 **PRINCIPAIS CONDICIONANTES PARA A CONCEPÇÃO, PREPARO E EMPREGO DAS FORÇAS ARMADAS NO BRASIL – Parte 2**  
*Ali Kamel Issmael Junior* – Capitão de Fragata (EN)  
Formação de Pessoal. Conscrição x Profissionalização. Medidas para Prontidão Militar
- 188 **MODELO DE PRIORIZAÇÃO DE ESFORÇOS PARA PRESERVAÇÃO DO CONHECIMENTO**  
*Rafael Barros Dutra* – Capitão de Fragata (EN)  
*Renata Lima Ferreira Romeu* – Engenheira de Produção  
*Kellen Stephany Batista Marques* – Engenheira de Produção  
Gestão do Conhecimento. Escopo e modelagem para transferência de tecnologia. Gerenciamento de Risco
- 201 **TECNOLOGIA DE CONTENÇÃO E COLETA DE RESÍDUOS NO AMBIENTE MARINHO**  
*Izabella Tre da Silva* – Oficial de Náutica  
Contenção e coleta de lixo marinho. Efeito do plástico no meio ambiente. Tecnologia e técnicas para limpeza marinha
- 221 **ECONOMIA DE DEFESA E SUA RELAÇÃO COM O CRESCIMENTO ECONÔMICO**  
*Helber Breyer Venancio* – Aspirante  
Microeconomia e Macroeconomia em Defesa. *Spin-off* e *Spill-over*. Projetos em Defesa Nacional na atualidade

234 **O LADO PITORESCO DA VIDA NAVAL**

240 **DOAÇÕES À DPHDM**

242 **CARTA DOS LEITORES**

245 **NECROLÓGIO**

248 **ACONTECEU HÁ CEM ANOS**

Seleção de matérias publicadas na *RMB* há um século. O que acontecia em nossa Marinha, no País e em outras partes do mundo

255 **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

## MUSEU NAVAL – O Atlântico Sul na construção do Brasil independente



*Tomais o Sol com pensamento leve,  
Dédalo sábio o Mundo vos aclama,  
Quando invento tão raro se vos deve.  
E quando vosso nome mais se afama,  
Sendo a terra a seus voos orbe breve,  
Tomais o Sol por orbe a vossa fama.<sup>1</sup>*

FERNANDA DEMINICIS DE ALBUQUERQUE\*  
Capitão-Tenente (T)

---

### SUMÁRIO

A Exposição  
Ambiente 1: O Gabinete do Cartógrafo  
Ambiente 2: A Sala das Cartas  
Ambiente 3: A Biblioteca — experiência e acumulação  
Convite à Exposição

### A EXPOSIÇÃO

Em novembro do último ano, a Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM) inaugurou, no Museu Naval, a exposição temporária intitulada “O Atlântico Sul na construção do Brasil indepen-

dente”. Aberta ao público até junho do ano corrente, a mostra está vinculada às comemorações dos 200 anos da Independência do Brasil, marcando um considerável avanço em pesquisas e conhecimentos não só sobre a área temática que aborda, mas também sobre o rico acervo que exhibe.

---

1 O trecho em evidência, selecionado pela curadoria, compõe a exposição e exalta “o astrolábio inventado e fabricado pelo engenho do reverendo padre mestre Estancel”. OLIVEIRA, Manoel Botelho de. *Música do Parnaso*. Lisboa: Oficina Miguel Menescal, 1705.

\* Mestre pelo Programa de Artes & Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), com especialização em Design pelo Instituto Europeu de Design (IED) e aperfeiçoamento em História da Arte, sobre período do Renascimento, pela Universidade de Oxford. Encarregada da Seção de Pesquisa e Projetos de Exposição da DPHDM. Responsável pelo projeto de *design* da exposição temporária “O Atlântico Sul na construção do Brasil Independente”.



A exposição parte de um projeto maior, que compreende a digitalização em alta qualidade e a disponibilização, pelo repositório da Biblioteca da Marinha (BM), de uma fração do acervo cartográfico amealhado e mantido pela Divisão de Materiais Especiais da BM. Em frutífera parceria, que resulta na curadoria especializada de Heloisa Meireles Gesteira (Museu de Astronomia e Ciências Afins – Mast), Iris Kantor (Departamento de História da Universidade de São Paulo – USP) e Maria Dulce de Faria (Fundação Biblioteca Nacional – BN), a mostra reúne os textos e a vasta pesquisa que empreenderam sobre o tema a partir da seleção do acervo que, em grande medida, deriva da antiga Biblioteca da Academia Real dos Guardas-Marinha, presente no Brasil

desde 1808. A pluralidade de instituições envolvidas, os conhecimentos e os diferentes pontos de vista das curadoras, referências incontornáveis nos temas em lide, e das Divisões de Materiais Especiais e Museografia da DPHDM aportam originalidade e ineditismo à mostra.

Com diferentes recursos expográficos, que estimulam os sentidos, e variadas tipologias de acervo, o percurso apresenta aos visitantes cartas, roteiros de navegação, instrumentos náuticos e atlas dispostos de maneira a discutir o processo de formação do Brasil a partir de uma perspectiva bastante original — a do mar e de suas representações cartográficas. Tais representações foram fundamentais para que pudessem ser viáveis as ações da Armada Imperial e a manutenção das



Figura 1 – Cartaz e imagem de abertura da exposição “O Atlântico Sul na construção do Brasil independente”

dimensões territoriais do Império do Brasil. Assim, o pano de fundo que articula os três grandes ambientes em que se divide a mostra está centrado no uso do mar e nos interesses que condicionavam a geopolítica dos oceanos.

Os resultados da pesquisa da curadoria se debruçam sobre o contexto do Atlântico Sul na virada do século XVIII para a centúria seguinte, tendo como fio condutor a experiência de diferentes personagens que promoveram uma forte circulação de saberes e objetos e que se apresentam contextualizados e engendrados conforme suas funções genuínas. Para além do tema primacial, uma abordagem biográfica apresenta aos visitantes a trajetória de alguns importantes nomes, bem como de suas redes de conhecimento. É por meio da história desses personagens que se torna possível depreender os deslocamentos diversos que foram viabilizados pelo conhecimento das cartas e das viagens empreendidas para composição de outras novas. Finalmente, há o desenvolvimento e a revisão de informações sobre a materialidade, a iconografia, os métodos de representação e as marcas de proveniência e pertença dessas diversas cartas, analisadas pontualmente e, em seguida, estudadas em seu conjunto.

A exibição inédita do acervo disposto nas Salas de Exposição Temporária não só traz ao público a possibilidade de refletir sobre a independência do Brasil e sobre a formação de sua identidade marítima, mas também instiga possibilidades de pesquisas futuras, alargando as atuais fronteiras do conhecimento histórico.



Figura 2 – Descerramento da fita inaugural da exposição na presença do secretário-geral da Marinha, Almirante de Esquadra Campos; do diretor do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, Vice-Almirante Mathias; das curadoras Heloisa Meireles Gesteira e Maria Dulce de Faria; e da chefe do Departamento de Biblioteca da Marinha, Capitão de Fragata (T) Leniza

## AMBIENTE 1: O GABINETE DO CARTÓGRAFO

Ao adentrarmos o primeiro módulo da exposição, deparamo-nos com a escuridão. Não aquela em que as incertezas predominam, mas sim a escuridão que, ao nos privar de outras distrações, permite-nos observar mais acuradamente os astros que se evidenciam na noite. A ampla sala em vão livre traz, em seus discretos painéis, informações, documentos e imagens que nos aproximam desses personagens sapientes em navegação, que oscilam entre o acúmulo do saber prático daqueles que experimentam em abundância o sal, o Sol e o vento, e entre os ávidos conhecedores teóricos, leitores das páginas tratadísticas que pululavam pelo período.

Ao centro encontramos, sobre um iluminado tablado, a mesa repleta de livros, papéis, penas, pigmentos e instrumentos



Figura 3 – Ambientação e cenografia representando a papelreira e os instrumentos de trabalho do cartógrafo

úteis ao desenho e traçado das cartas de navegação. Ainda assim, a aparente ausência de seu personagem principal, o cartógrafo, soa como uma provocação e convite a uma curiosa observação de seu ambiente de trabalho, como se a qualquer instante, ao eco audível de seus passos, o visitante pudesse ser surpreendido pela sua quase impertinente intromissão.

Ainda que o mobiliário possa aparentar a sofisticação de um formal gabinete, a ambientação sugere que o principal *locus* de produção do conhecimento cartográfico, no período abordado pela mostra, é a céu aberto, sob as estrelas, a partir dos instrumentos de ciência mencionados, e o mais próximo possível dos pontos de observação considerados privilegiados para a recolha de informações de costas e rios. Tudo isso recorda ao visitante, embora sutilmente, que o esforço do empreendimento do conhecimento

náutico-cartográfico decorre da observação acurada desses destacados homens.

Ao fundo, sob o olhar fixo de uma representação de Cronos, que com sua foice impõe o ritmo do tempo ao firmamento, acende-se o painel celeste que guia o percurso temporal da exposição. De maneira não convencional, fugindo ao padrão das linhas do tempo, tão comuns em exposições, esse “mapa temporal”, elaborado de acordo com

o recorte feito pela curadoria, forma-se a partir de constelações de eventos que se conectam direta e indiretamente. Ao conformar-se de maneira fluida, em alusão aos astros, rompe com o pressuposto de linearidade dos acontecimentos históricos, procurando demonstrar a complexidade e a pluralidade de elementos que constituem a narrativa expositiva, aproximando, afastando ou colocando em paralelo os diversos eventos.

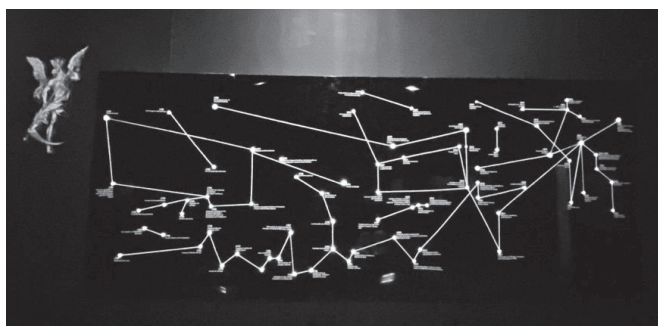


Figura 4 – Mapa temporal luminoso representando o recorte cronológico estipulado para a exposição pela curadoria

Ao canto, uma vitrine apresenta ao visitante alguns exemplares de úteis e comuns instrumentos de ciência do período, como



Figura 5 – Vitrine com instrumentos de ciência.  
Acervos da DPHDM



Figura 6 – Agulha de marear. Portugal, Lisboa. Ano 1760.  
Acervo da DPHDM

compasso de ponta seca, óculo de alcance, oitante, círculo de reflexão, cronômetro de marinha, globo celeste e agulha de marear. Dos objetos em mostra, destaca-se, ainda conservando seu magnetismo, a agulha setecentista fabricada em Lisboa. Em seu disco suspenso, ricamente decorado e pintado a mão, podemos observar o brasão de armas de Portugal sob o reinado de D. José I.<sup>2</sup>

Apreendida a essência do labor desses venturosos homens, das importantes instituições que promoviam os avanços tecnológicos cartográficos, bem como a necessidade do registro escrito do conhecimento produzido, para além da representação imagética que dá sentido às cartas, o visitante pode seguir para o módulo mais denso da exposição, nomeadamente a Sala das Cartas, em que, de fato, trava contato direto com o acervo original.

## AMBIENTE 2: A SALA DAS CARTAS

Em cores fortes, que destacam os mapas e atlas, a Sala das Cartas concentra a maior parte do acervo da exposição, agrupado segundo a curadoria. Esta sala procura abarcar “O Atlântico Sul na era das revoluções constitucionais”, e, sob essa temática maior, tantas outras são abordadas: o mapeamento das duas margens do Atlântico, com o registro das ilhas oceânicas e dos portos africanos, empreendido por centenas de engenheiros militares, hidrógrafos, astrônomos, cartógrafos e pilotos; as

<sup>2</sup> Na Marinha do Brasil, foi utilizada a bordo da Fragata *Nichteroy*, atuante nas guerras de independência.

assinaturas do Tratado de Utrech, ocasião em que a França perdeu seu controle da foz do Oiapoque, e do Tratado de Madri, findando o uso convencionado, desde o século XV, do meridiano de Tordesilhas; a série de reformas empreendidas pela coroa portuguesa, no turbulento reinado

de D. José I, que visavam a assegurar a soberania no estuário do Prata e na Bacia do Amazonas; os novos currículos adotados pelas academias militares, agora preocupadas com a profissionalização dos oficiais da Marinha e do Exército; e o estabelecimento de arsenais para construção e reparo de embarcações. A cartografia que resulta de todo esse cenário, com seus importantes protagonistas, contribuiu para a “construção da soberania territorial e marítima, especialmente na porção americana do Império português”.

Ao apresentar uma das principais obras em exibição, a Carta Náutica do Atlântico, de Simão da Rosa Pinheiro, as curadoras ressaltam que ela, apesar de desenhada



Figura 7 – Vista parcial da Sala das Cartas

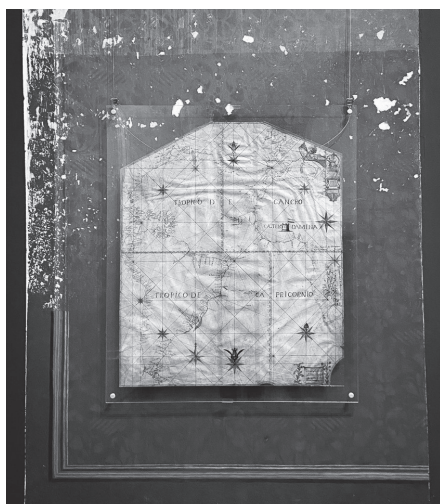


Figura 8 – Prospecção de parede original da edificação e Carta Náutica do Atlântico, de Simão da Rosa Pinheiro, 1776. Acervo da DPHDM

no Rio de Janeiro em 1776, “segue o estilo dos mapas portulanos e cartas de marear usados nos séculos XV e XVI”. As 11 rosas dos ventos, cada qual ornada com elementos iconográficos e distinto colorido, circundam e sobressaem nas múltiplas linhas de rumo que enquadram o espaço do Atlântico. Novamente, as pesquisadoras chamam atenção para a costa africana, em que a fortaleza-castelo de São Jorge da Mina se ergue ostentando hasteada a bandeira holandesa, em referência à ocupação pela Companhia das Índias Ocidentais. Destacam que essa região, disputada no comércio negreiro do Atlântico, confere sentido ao cartucho superior à direita, em que podemos observar uma representação de uma das fábulas de Jean de la Fontaine, mais precisamente

*A Cegonha e a Raposa*, cuja moral adverte que “por vezes recebemos na mesma moeda tudo aquilo que fazemos”.

A parede com a pintura original da centenária edificação do Museu Naval, que se presta de pano de fundo à Carta Náutica do Atlântico, ressalta sua importância e seu protagonismo. Originalmente, o edifício fora construído para sediar o Clube Naval, possuindo diversas pinturas decorativas em seus salões. Hoje a exposição ocupa o espaço contíguo em que, outrora, figuravam os antigos Salão de Visitas e Salão Nobre do Clube. Uma cuidadosa prospecção, realizada há alguns anos pela restauradora e servidora Maria Augusta Evangelista Fernandes, revela o padrão adamsado da pintura decorativa encarnada original do antigo Salão Nobre, destinado a grandes solenidades e assembleias-gerais. Para além do contraste cromático que se estabelece entre a carta e a parede, também o padrão floral adamsado predominante, essencialmente

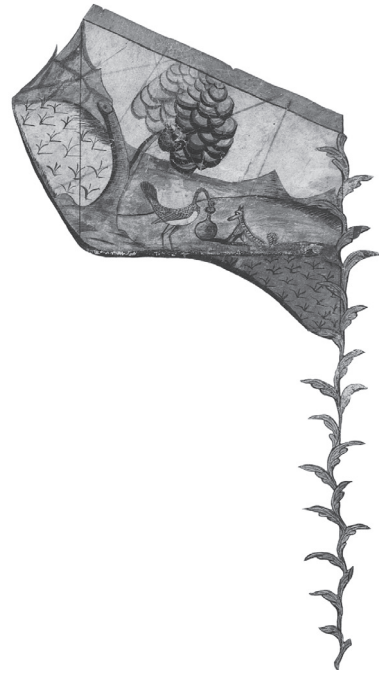
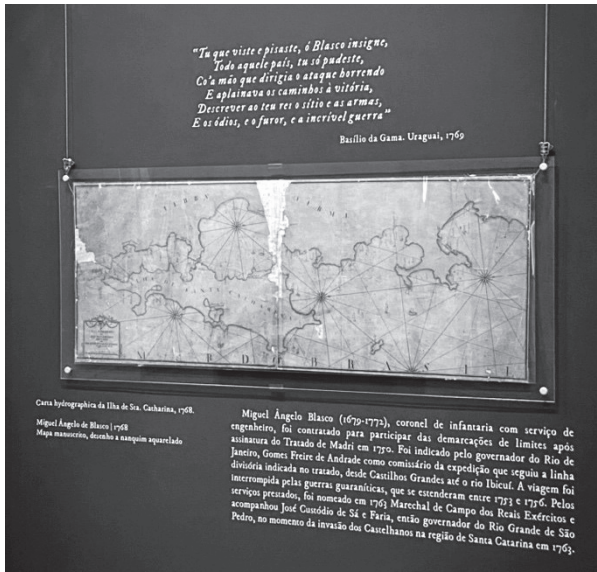


Figura 9 – Detalhe do cartucho da Carta Náutica do Atlântico, de Simão Rosa Pinheiro, com a raposa e a cegonha



*"Tu que viste e pisaste, ó Blasco insigne,  
 Todo aquele país, tu só pudeste,  
 Co'a mão que dirigia o ataque horrendo  
 Explorava os caminhos a vitória,  
 Descobrir no teu rei o sítio e as armas,  
 E os índios, o furor, e a incrível guerra"*

Baileio da Gama, Uruguai, 1769

Carta hydrográfica da Ilha de Sta. Catharina, 1768.  
 Miguel Ângelo de Blasco 1768  
 Mapa manuscrito, desenhado a nanquim aquelecido

Miguel Ângelo Blasco (1679-1773), coronel de infantaria com serviço de engenheiro, foi contratado para participar das demarcações de limites após assinatura do Tratado de Madrid em 1750. Foi indicado pelo governador do Rio de Janeiro, Gomes Freire de Andrade como comandante da expedição que seguiu a linha divisória indicada no tratado, desde Casilhão Grande até o rio Ibicuí. A viagem foi interrompida pela guerra guaranítica, que se encusderam entre 1753 e 1756. Pelos serviços prestados, foi nomeado em 1761 Marechal de Campo dos Reais Exércitos e acompanhado José Gonólou de Sá e Pavia, então governador do Rio Grande de São Pedro, no momento da invasão dos Cateelhanos na região de Santa Catarina em 1763.

estabelecido em linhas sinuosas, contrapõe-se com a série de rigorosas linhas e formas geometrizadas da carta.

Todas as cartas pendem em expositores de acrílico, de maneira que não há qualquer interferência ou distração para a apreciação do visitante. Por sua vez, as vitrines exibem os atlas que, dispostos sobre bases, parecem flutuar no interior das cúpulas de total cristal. Em destaque, o visitante pode conferir o *Pilote du Brésil*, de Albin-Reine Roussin; o *African Pilot*, de Robert Laurie; e os alegóricos frontispícios do *Atlas Maritimo*

Figura 10 – Carta Hydrográfica da Ilha de Sta. Catharina, de Miguel Ângelo de Blasco, 1768. Acervo da DPHDM



Figura 11 – Vitruines e grande painel com projeções na Sala das Cartas

*de España*, de Vicente Tofiño San Miguel; do *Atlas des Enfants*, de Bruyset; e de um dos volumes do *Hydrographie Française*, de Jacques Nicolas Bellin, entre outros.

Por fim, grandes painéis de projeção quebram a sobriedade da Sala das Cartas e ampliam detalhes minuciosos dos mapas e atlas, agora animados por efeitos computacionais.

### AMBIENTE 3: A BIBLIOTECA – EXPERIÊNCIA E ACUMULAÇÃO

A terceira e última parte da exposição, que representa o espaço da biblioteca, versa sobre a Biblioteca da Marinha, que, conforme recordam as curadoras, origina-se com a guarda do acervo bibliográfico

e cartográfico acumulado no Depósito de Escritos Marítimos da Real Academia dos Guardas-Marinha desde 1802.

Diferente dos outros ambientes, ainda que também trate de uma narrativa histórica que se conforma a partir da documentação, de relatos e do acervo, o espaço da biblioteca lembra que, apesar de guardar e manter tantos testemunhos de um passado, também é um lugar do presente, vivo, que se expande e se reinventa. Nesta parte da exposição, tudo é passível de ser tocado, mexido e até mesmo apropriado, como um convite aos visitantes para



Figura 12 – Visitantes interagem com o módulo da exposição que trata da Biblioteca

conhecer e utilizar a Biblioteca da Marinha, aberta ao público e sempre em expansão e desenvolvimento. Dessa forma, todo o mobiliário pode ser manipulado para descobertas surpreendentes, como o conteúdo das gavetas das mapotecas, ou para conforto da pesquisa e leitura. Uma ação de doação de livros, promovida pela Biblioteca da Marinha, ganha lugar na estante integrada à exposição. Nesse espaço, o visitante pode estar à vontade para se servir de leituras e desfrutar de um momento na cenografia. Ainda na mesma estante, dissimulados em livros falsos, jogos eletrônicos de caça-palavra relembram ao visitante termos recorrentes nos textos da exposição.

Finalmente, antes de partir, o visitante pode levar consigo, para além do aprendizado que a mostra propicia, um folheto decorado em que pode escrever suas observações e carimbar, com o antigo selo

de *ex-libris* da Biblioteca, a sua passagem pela experiência da exposição.

## CONVITE À EXPOSIÇÃO

A exposição “O Atlântico Sul na construção do Brasil Independente” está prevista para permanecer em cartaz até junho de 2022 no Museu Naval. Trata-se de uma oportunidade imperdível para se descobrir um valioso acervo cartográfico que, após a rigorosa pesquisa histórica da curadoria, agora se tornou inteligível, seja a partir de elementos lúdicos, seja pelos resultados das investigações sobre o acervo documental, imerso em ambientes cenográficos cuidadosamente planejados. A visita também proporciona a possibilidade de uma reflexão sobre a importância do mar e de suas representações, além de fazer emergir uma faceta pouco conhecida da Independência do Brasil.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<HISTÓRIA>; História da Independência do Brasil; Museu Naval;  
<ATIVIDADES MARINHEIRAS>; Cartografia;



# DERRAMAMENTO DE ÓLEO – Grande desafio

MARCELO FRANCISCO CAMPOS\*

Almirante de Esquadra

---

## SUMÁRIO

Início de um grande desafio  
A importância da Amazônia Azul e da mentalidade marítima  
Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por  
Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional  
A segunda onda  
As investigações  
A consolidação de importantes ensinamentos  
Considerações finais

## INÍCIO DE UM GRANDE DESAFIO

### *Manchas de óleo surgem aleatoriamente nas praias nordestinas*

**M**anhã de sexta-feira de sol, 30 de Agosto de 2019, Praia de Manaíra, João Pessoa (PB), os banhistas encontraram algo inusitado: pequenas pelotas de óleo espalhadas por toda a extensão da orla.

O cenário desolador trazia em seu bojo a preocupação das pessoas que amam e vivem do mar. O que estaria acontecendo?

Rapidamente esse cenário foi replicado em várias outras praias do litoral da Região Nordeste, fazendo com que o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e a Marinha do Brasil (MB) iniciassem as articulações necessárias para fazer frente à situação. O Ibama

---

\* Secretário-Geral da Marinha.

estabeleceu, no início de setembro, seu Posto de Comando nas áreas atingidas, primeiramente em Natal (RN). Em seguida, o Posto foi transferido para São Luís (MA) e, posteriormente, no final daquele mesmo mês, para Aracaju (SE), acompanhando a evolução do cenário.

De forma concomitante e em articulação com o Ibama, a MB, desde 2 de setembro, empregou os Distritos Navais das áreas afetadas e toda a rede de Capitânias dos Portos e suas Delegacias e Agências subordinadas na contenção e neutralização dos efeitos danosos das manchas de óleo que, de forma aleatória, surgiam nas praias nordestinas. Para análise da borra oleosa, o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), da MB, juntamente com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes), pertencente à Petrobras, chegou a uma importante conclusão: todo o óleo que atingia o litoral brasileiro possuía a mesma característica química e, portanto, a mesma origem, com forte processo de intemperismo<sup>1</sup>. Isso fazia com que as manchas de óleo derivassem submersas e fossem visíveis apenas próximo à arrebentação. Parecia, àquela altura, que a reação inicial foi

proporcional e suficiente à quantidade de óleo que atingiu as praias nordestinas. No entanto, o pior ainda estava por vir, afetando um dos nossos maiores patrimônios: a Amazônia Azul.

## A IMPORTÂNCIA DA AMAZÔNIA AZUL E DA MENTALIDADE MARÍTIMA

O mar, desde há muito, impõe desafios à civilização humana, principalmente pelos seus atributos, os quais, segundo o professor Till<sup>2</sup>, envolvem fonte de recursos, meio de transporte e intercâmbio, meio de informação e difusão de ideias e meio de exercer domínio. Por conta de seus atributos, vem incitando interesses e gerando conflitos, que levaram a comunidade internacional a perceber a necessidade

**Cada povo tem sua mentalidade marítima, ou seja, tem sua própria compreensão da dependência do mar para sua sobrevivência**

*Almirante Vidigal*

de ordenamento jurídico nos oceanos. Porém o Almirante Vidigal<sup>3</sup> explica que cada povo tem sua mentalidade marítima, ou seja, tem sua própria compreensão da dependência do mar para sua sobrevivência. Assim, nesse ambiente, nasceu o conceito político-estratégico de “Amazônia Azul”, buscando estimular a mentalidade marítima ao alertar a sociedade brasileira sobre a grande importância do mar para o

1 Os processos intempéricos, que atuam sobre óleo derramado no mar, podem ocorrer em diferentes velocidades e extensões, dependendo das propriedades físicas e químicas do óleo original e das condições ambientais reinantes no local. A evaporação é a responsável pelas mudanças mais importantes ocorridas no óleo durante um derramamento, podendo causar a perda de até 75% de seu volume. Na costa nordestina, as temperaturas elevadas fazem com que a perda por evaporação dos componentes voláteis do petróleo seja mais rápida, diminuindo seus efeitos tóxicos sobre a microflora local.

2 TILL, Geoffrey. *Seapower*. London: Taylor & Francis, 2009, 410 p.

3 VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira et al. *Amazônia Azul: o mar que nos pertence*. Rio de Janeiro: Record, 2006, 305 p.

País, no mesmo ano em que era entregue à Organização das Nações Unidas (ONU) o primeiro relatório produzido pelo Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (Leplac), apresentando a extensão dos espaços marítimos em benefício do Brasil.

O conceito político-estratégico de “Amazônia Azul” foi empregado pela primeira vez em um artigo intitulado “A outra Amazônia”, de autoria do Almirante de Esquadra Roberto de Guimarães Carvalho, à época comandante da Marinha, e publicado no jornal *Folha de São Paulo*, em 25 de fevereiro de 2004. Correlacionado com a Amazônia, região conhecida por todos e com sua importância comprovada, o referido conceito teve o propósito de alertar a população e governantes para a imensa e rica área marítima também sob jurisdição do Brasil e importante do ponto de vista estratégico e a necessidade de se ter uma Marinha capaz de proteger os interesses nacionais relacionados ao mar<sup>4</sup>.

A Lei Complementar (LC) nº 97/1999, alterada pelas LC nº 117/2004 e nº 136/2010, regulamentou as atribuições subsidiárias das Forças Armadas. Nela, por exemplo, há a previsão da atuação das Forças Armadas por meio de ações preventivas e repressivas, na faixa de fronteira terrestre, no mar e nas águas interiores, contra delitos transfronteiriços e ambientais, isoladamente ou em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo. Especificamente, coube à MB, como atribuições subsidiárias particulares:

I - orientar e controlar a Marinha Mercante e suas atividades correlatas no que interessa à Defesa Nacional;

II - prover a segurança da navegação aquaviária;

III - contribuir para a formulação e condução de políticas nacionais que digam respeito ao mar;

IV - 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 necessário, em razão de competências específicas; e

V - cooperar com os órgãos federais, quando se fizer necessário, na repressão aos delitos de repercussão nacional ou internacional, quanto ao uso do mar, águas interiores e de áreas portuárias, nas formas de apoio logístico, inteligência, comunicações e instrução.

Pela especificidade dessas atribuições, é da competência do comandante da Marinha o trato dos citados assuntos, ficando ele designado como Autoridade Marítima para esse fim. Entretanto a Marinha do Brasil não é a única instituição brasileira com responsabilidades no ambiente marinho. Diversos outros órgãos têm atribuições estabelecidas em leis e normas.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), com suas duas agências subordinadas – o Ibama e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) –, tem ação direta na formulação da política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, biodiversidade e florestas e no estabelecimento de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e para o uso sustentável dos recursos naturais. Além disso, possui as maiores atribuições na resposta a inciden-

4 CARVALHO, Andréa Bento. *Economia do mar: conceito, valor e importância para o Brasil*. Tese de doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). Disponível em: [http://tede2.pucrs.br/tede2/bistream/tede/7915/2/ANDREA\\_BENTO%20\\_CARVALHO\\_TES.pdf](http://tede2.pucrs.br/tede2/bistream/tede/7915/2/ANDREA_BENTO%20_CARVALHO_TES.pdf). Acesso em: 23 jan. 2020.

tes graves, conforme previsto no Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo (PNC)<sup>5</sup>, sendo designado como Autoridade Nacional responsável pela coordenação das ações. O Ibama, em particular, tem a atribuição de realizar a fiscalização ambiental, verificando as condutas daqueles que se apresentem como potenciais ou efetivos poluidores e utilizadores dos recursos naturais, como a pesca e a extração mineral no leito marinho, de forma a garantir a preservação do meio ambiente para a coletividade. Por sua vez, o ICMBio possui competências exclusivas, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as unidades de conservação instituídas pela União, inclusive no ambiente marinho.

Outros órgãos têm interesse nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB) e atuam mediante leis e normas específicas, como, por exemplo, a Polícia Federal (PF), que é responsável pelas questões da imigração ilegal e do combate ao tráfico de drogas e de armas, sendo o único órgão federal que investiga crimes ambientais. Portanto, no caso da grave agressão provocada pelo derramamento de óleo em tela, a PF tem papel central na responsabilização dos culpados, tendo instaurado inquérito criminal para apurar as causas do desastre. A Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) executa as atividades de repressão ao contrabando, ao descaminho, à contrafação e à pirataria, ao tráfico ilícito de entorpecentes e de drogas afins e ao tráfico internacional de armas de fogo no território nacional, inclusive por via marítima.

Mas por que precisamos de uma miríade de atores para regular e controlar a nossa Amazônia Azul? Segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)<sup>6</sup>, 96% das reservas totais de petróleo e 87% de gás natural se encontram nessa região. A análise da produção também é relevante, considerando-se que 95,2% do petróleo e 80,4% do gás brasileiro são extraídos no mar. Apesar do esforço tecnológico para incremento da produção de hidrocarbonetos, o Brasil ainda depende da importação de petróleo, sendo que 16,3% das importações são provenientes de estados limieiros ao Atlântico Sul, como Angola, Guiné Equatorial e Nigéria. Esse percentual, inclusive, foi maior no passado, mas vem sendo reduzido por vários motivos, entre eles a questão da pirataria, que afeta a região do Golfo da Guiné. Para se contrapor a esse problema, identifica-se o aumento das importações da Líbia, da Argélia e do Oriente Médio, com custo de frete mais alto e gerando impactos econômicos para o Brasil. Ressalta-se, assim, a relevância da estabilidade desse espaço geográfico para o desenvolvimento econômico brasileiro.

Além dos hidrocarbonetos, existem outros recursos minerais que se constituem em importantes reservas para o País, como sal, cascalhos, areias, fosforitas, crostas cobaltíferas, sulfetos e nódulos polimetálicos, entre outros. Ressalta-se, ainda, que os estudos realizados no Atlântico Sul colocam o Brasil na vanguarda das pesquisas minerais nos oceanos, concorrendo com Rússia, Noruega, França, China, Alemanha, Japão e Coreia do

5 O Decreto nº 8.127, de 22 de outubro de 2013, instituiu o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional.

6 BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2018*. Rio de Janeiro: ANP, 2018a.

Sul<sup>7</sup>. É oportuno ressaltar que dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços demonstram que quase 95% de nosso comércio exterior transita por linhas de comunicação marítimas no Atlântico Sul<sup>8</sup>.

Adicionalmente, quanto aos recursos vivos disponíveis em nossa Zona Econômica Exclusiva (ZEE), verifica-se que no Oceano Atlântico são capturadas, anualmente, mais de 600 mil toneladas de atuns e espécies correlatas, equivalentes ao valor de US\$ 4 bilhões. Ainda que nossa participação nesse mercado seja reduzida, em função da obsolescência de nossa frota pesqueira, temos um potencial a ser preservado e disputado, pois constitui-se em uma importante fonte de divisas para o País<sup>9</sup>.

Outras espécies oceânicas, de preço mais baixo e de excelente valor nutritivo, poderiam contribuir, ainda mais, para o atendimento das demandas proteicas de nossa população.

**O Brasil é uma das dez maiores economias de turismo do mundo e o principal destino turístico na América do Sul, recebendo, anualmente, 6,6 milhões de visitantes estrangeiros**

Por fim, devemos mencionar a relevância do mar para o turismo, principalmente ao considerarmos que o Brasil é uma das dez maiores economias de turismo do mundo, em evolução nos últimos anos. Atualmente, é o principal destino turístico na América do Sul, recebendo, anualmente, 6,6 milhões de visitantes estrangeiros. Segundo dados sobre a demanda turística internacional, 71,7% das viagens a lazer são motivadas pela escolha dos turistas

por um destino relacionado a sol e praia, ressaltando a importância do mar para um setor da economia que movimentou internamente cerca de US\$ 6 bilhões de receita cambial<sup>10</sup>. Assim, constatamos que a contribuição das atividades relacionadas ao mar, a “Economia Azul”,

para o Produto Interno Bruto (PIB) constitui parte fundamental da nossa economia, totalizando o montante, segundo a professora Andréa Carvalho<sup>11</sup>, de R\$ 1,11 trilhão, correspondendo a 18,93% do PIB.

7 COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (Brasil). “Brasil vai realizar estudos ambientais na Elevação do Rio Grande”. Rio de Janeiro: CPRM, 03 abr. 2017. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/Brasil-vai-realizar-estudos-ambientais-na-Elevacao-do-Rio-Grande-4551.html>. Acesso em: 18 jan. 2020.

8 BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. *Portal para acesso gratuito às estatísticas de comércio exterior do Brasil*. Brasília, DF: MDIC, 2018b. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 15 dez. 2019.

9 SERAFIM, Carlos Frederico Simões. “REVIZEE - missão cumprida?”. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, São Luís, v. 2, n. 1, jan. 2007.

10 BRASIL. Ministério do Turismo. *Estudo da Demanda Turística Internacional*. Brasília: MTur, 2018c. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-54-03/demanda-tur%C3%ADstica-internacional.html>. Acesso em: 21 jan. 2020.

11 CARVALHO, Andréa Bento. *Economia do mar: conceito, valor e importância para o Brasil*. Tese de doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). Disponível em: [http://tede2.pucrs.br/tede2/bistream/tede/7915/2/ANDREA\\_BENTO%20\\_CARVALHO\\_TES.pdf](http://tede2.pucrs.br/tede2/bistream/tede/7915/2/ANDREA_BENTO%20_CARVALHO_TES.pdf). Acesso em: 23 jan. 2020.

Contudo o grande potencial de riquezas representado pela Amazônia Azul traz consigo uma série de ameaças e vulnerabilidades. Nossa proximidade com os três maiores produtores de cocaína do mundo faz com que o País seja incluído como porto de escala do tráfico de entorpecentes, conforme observado no relatório do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime<sup>12</sup>. Essa rota pelo Atlântico Sul, utilizada por criminosos transnacionais, deixa um rastro de dinheiro ilícito, muitas vezes utilizado na corrupção de agentes públicos, provocando danos à administração pública.

No mesmo viés, os ataques às plataformas e aos navios no Golfo da Guiné são

tema a ser aprofundado, seja pelo impacto em nosso comércio exterior ou pela possibilidade de que tais ações possam ocorrer em nossas águas, demandando estratégias específicas para mitigar tais ameaças.

Da mesma forma, os danos econômicos, ambientais e de saúde pública causados pelo derramamento de óleo no litoral brasileiro em 2019, que atingiu 3.600 km do nosso litoral, são vulnerabilidades que precisam ser compreendidas e enfrentadas. É nesse cenário que a comunidade internacional cria o moderno conceito de segurança marítima, incorporando as “novas ameaças” (tabela abaixo), que exigem respostas estruturadas e coordenadas pelo poder público.

AMEAÇAS/ VULNERABILIDADES	DESCRIÇÃO
Terrorismo	Tem como objetivos a desorganização da sociedade e a tomada do poder, utilizando a prática de atentados a elementos ou instalações do estado ou da população.
Tráfico de ilícitos (armas, entorpecentes e pessoas)	Afeta a segurança pública e enfraquece a sociedade como um todo, com forte impacto sanitário, beneficiando extensas redes criminosas.
Contrabando	Caracterizado pela entrada ou saída de produtos proibidos no País.
Poluição ambiental	Afeta a pesca, o turismo, as reservas biológicas e a vida marinha, com impacto político-econômico, psicossocial e sanitário para as populações litorâneas e ribeirinhas.
Pesca ilegal, não declarada e não regulamentada	Problema mundial que ameaça a pesca sustentável, empregos e renda.
Imigração ilegal	Ocorre a bordo de navios vindos de regiões com graves crises humanitárias.
Pesquisa não autorizada	Coleta de informações não autorizadas na Amazônia Azul sobre reservas de petróleo e minério, pesquisa biológica e roubo de material genético.
Pirataria	Ameaça que vem aumentando no Caribe e no norte da América do Sul, sendo o Golfo da Guiné a região mais perigosa para o tráfego marítimo. A pirataria impacta no seguro, aumentando o valor do frete e a inflação.

Tabela – Novas ameaças

12 UNITED NATIONS (UN). *World drug report 2018*. Vienna: UN, 2018.

Os países, para combater as “novas ameaças”, necessitam desenvolver estruturas adequadas, com um sistema de monitoramento e proteção reforçado por parcerias, compartilhamento de informações e cooperação com outras instituições e marinhas. Essa complexidade de atores, interesses e ações indica a necessidade de um trabalho contínuo na compatibilização das leis e na integração dos entes responsáveis para maximizar a ação do Estado no ambiente marinho. É nesse contexto que ocorre uma grave agressão à nação brasileira, representada pelo derramamento de óleo em nosso litoral em 2019.

### PLANO NACIONAL DE CONTINGÊNCIA PARA INCIDENTES DE POLUIÇÃO POR ÓLEO EM ÁGUAS SOB JURISDIÇÃO NACIONAL

O Decreto nº 8.127, de 22 de outubro de 2013, instituiu o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC), que prevê a seguinte estrutura organizacional:

- Autoridade Nacional, exercida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA);
- Comitê-Executivo;
- Comitê de Suporte, constituído por 31 instituições governamentais que contribuem para a ampliação da capacidade de resposta a um eventual incidente de derramamento de óleo; e
- Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA), composto pela MB, pelo Ibama e pela ANP, representando a célula articuladora dos recursos a serem empregados pelo PNC, no qual, em acidentes considerados de significância nacional, um dos três participantes é designado como coordenador operacional pela Autoridade Nacional, a qual leva em

consideração a origem do derramamento de óleo (litoral, embarcação ou plataforma de petróleo).

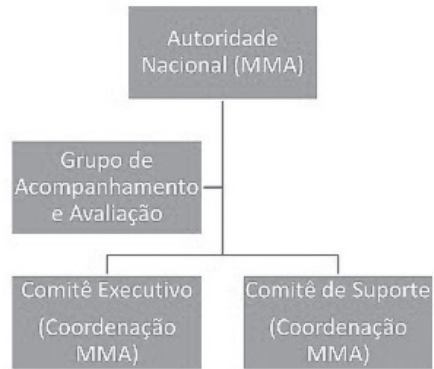


Figura 1 – Estrutura Organizacional do PNC  
Fonte: <http://www.ibama.gov.br/emergencias-ambientais/petroleo-e-derivados/pnc>

A essência do acionamento do PNC está calcada na identificação da fonte poluidora, sendo esta responsável por assumir os custos financeiros do combate a derramamento de óleo em nossas Águas Jurisdicionais, bem como no reconhecimento, pela Autoridade Ambiental, de que o acidente de poluição hídrica em pauta possui significância nacional.

Desde a emissão do Decreto nº 8.127/2013, a MB, o Ibama e a ANP passaram a realizar seus próprios treinamentos e simulações, além de terem participado de diversos exercícios conduzidos por empresas de exploração de petróleo que, eventualmente, evoluíram para treinamentos e simulações com instituições internacionais, como a ITOF (International Tanker Owners Pollution Federation Limited), fundada em 1968 e com sede em Londres, com experiência em mais de 800 incidentes de poluição hídrica em cerca de cem países, e a Arpel (Regional Association of Oil, Gas and Biofuels Sector Companies in Latin America and

The Caribbean), fundada em 1965, com sede em Montevideu.

Inicialmente, foi utilizado o Centro de Simulações e Cenários da Escola de Guerra Naval (EGN), onde foram realizados os dois primeiros treinamentos de ativação do PNC, em 2015 e 2016. Em paralelo, foram iniciados também exercícios anuais de ativação do PNC, por meio do estabelecimento, em 2015, de contato com a ITOPF. Em 2017, foi conduzido, ainda, exercício de autoavaliação de prontidão para resposta, por meio da ferramenta Retos (Readiness Evaluation Tool for Oil Spills), aplicada pela Arpel. Ademais, desde a promulgação do PNC, as instituições que integram o GAA tomaram parte em diversos exercícios simulados organizados pelas empresas licenciadas ambientalmente para exploração de petróleo *offshore*, como: Petrobras, British Petroleum (BP), Shell, Chevron e Equinor, além de instituições envolvidas em ações de resposta a derramamento de óleo, como o Clube de P&I Gard – seguradora para responsabilidade civil de navios, da Noruega.

Interessante mencionar que, no período de 8 a 10 de outubro de 2019, em Manaus, ou seja, durante o acidente em nosso litoral, estava sendo realizado pela ITOPF um exercício de poluição hídrica em rios, contando com a participação de representantes do GAA e do Comitê de Suporte, como a Polícia Federal e a Secretaria da Receita Federal, além de técnicos da Petrobras.

Assim sendo, antes do incidente, o PNC havia sido submetido, diversas vezes, a atividades de simulação de descargas de óleo de significância nacional, sob a orientação de alguns dos mais experientes entes internacionais dedicados ao desenvolvimento e à aplicação de técnicas e métodos de resposta a derramamento de

óleo. Todavia, em nenhuma dessas ocasiões, por qualquer dessas organizações dedicadas a ações de resposta a derramamento de óleo, foi contemplado um cenário semelhante ao que seria enfrentado no acidente em pauta, em virtude de sua singularidade e seu ineditismo.

A ausência de um fator determinante, que permitisse conhecer a hora, o local, a quantidade de óleo derramado, o tipo do óleo e o responsável pelo derramamento, dificultou para que o acidente, naquele momento, fosse caracterizado como de significância nacional. Ao contrário, as pequenas quantidades de óleo que alcançavam as praias, inicialmente, não indicavam um derramamento de grande quantidade ou extensão. A avaliação de que se tratava de um episódio incomum demorou por essa razão, e até mesmo os representantes da ITOPF, que se encontravam em Manaus efetuando o treinamento anual com as instituições que compõem o GAA, não foram capazes de compreender de imediato o alcance da ocorrência que estava em curso. Mesmo assim, desde os primeiros aparecimentos de mancha de óleo no litoral brasileiro, os membros do GAA se articularam para realizar as ações de suas competências, que antecedem a ativação do PNC, a fim de enfrentar esse grave crime ambiental.

## A SEGUNDA ONDA

No início de outubro de 2019, a sensação de que o pior já havia passado foi substituída por uma realidade completamente diferente, representada pela presença de extensas manchas de óleo no litoral nordestino. Na Praia dos Artistas, em Aracaju, por exemplo, a cena era desoladora, com uma densa camada de óleo cobrindo boa parte da praia. Com a continuidade e a intensificação do aparecimento de óleo ao



longo do litoral brasileiro e o julgamento técnico objetivo de que o acidente, naquele ponto, constituía significância nacional, o Ibama, a ANP e a MB reuniram suas estruturas de resposta a partir de Salvador, na Bahia, naquele momento, o Estado mais atingido, sendo a Marinha do Brasil designada, pela Autoridade Ambiental, como coordenadora operacional do Grupo de Acompanhamento e Avaliação. Dessa forma, o GAA estruturou seu Centro de Operações no Centro de Comando Naval de Área (CCNA) do Comando do 2º Distrito Naval. Os Comandos dos 3º e 4º Distritos Navais (Natal-RN e Belém-PA, respectivamente) também ativaram os Centros de Operações para Incidentes de Poluição (COIP), nos respectivos CCNA, para apoio ao GAA em suas necessidades operacionais e administrativas.

Ainda em outubro, com o aumento do efetivo empregado no combate às manchas de óleo no litoral brasileiro e

visando à ampliação da capacidade de comando e controle de todas as ações que estavam sendo desempenhadas pelos diversos órgãos componentes do Comitê de Suporte, no nível federal, o GAA e a estrutura do coordenador operacional foram transferidos para as instalações do Centro de Operações Conjuntas, na sede do Ministério da Defesa, em Brasília (DF). Os Centros Operacionais de Salvador, Recife (PE) e Belém continuaram ativados, coordenando as ações de resposta regionais, em estreito contato com o GAA.

No final de novembro, em virtude da estabilização do incidente e visando racionalizar o emprego de recursos, mantendo a capacidade de atuação, o GAA foi transferido e ativado na cidade do Rio de Janeiro (RJ), utilizando as instalações do CCNA do Comando do 1º Distrito Naval, ficando a estrutura operacional final conforme a Figura 2:



Figura 2 – Organograma da Coordenação Operacional do GAA

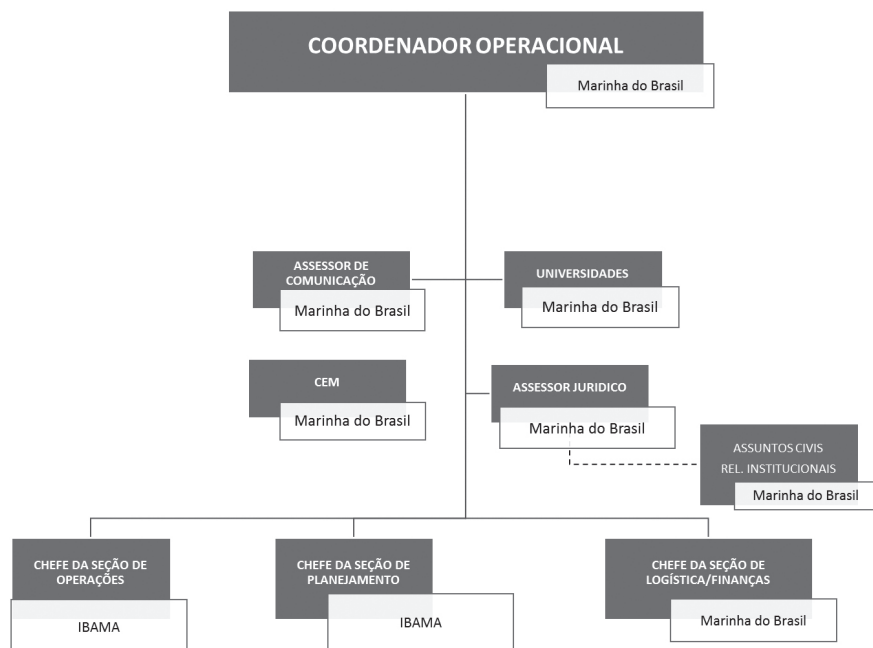


Figura 3 – Estrutura operacional detalhada do GAA

Internamente, o coordenador operacional, representado pela Marinha do Brasil, empregou a estrutura detalhada na Figura 3.

Assim, considerando as variáveis, o dinamismo, a singularidade e o ineditismo desse grave acidente, em que a fonte poluidora não foi prontamente identificada, houve necessidade de que o GAA efetuasse as adaptações necessárias ao PNC, de modo a atender, de maneira eficiente e imediata, às demandas emergenciais, bem como conduzir um planejamento que permitisse a otimização e ampliação da capacidade de resposta, de forma a minimizar os danos ambientais e socioeconômicos.

O GAA adotou o Sistema de Comando de Incidentes (SCI, do termo em inglês *Incident Command System*), concebido e adotado pela Agência

Federal de Gestão de Emergências (Federal Emergency Management Agency – FEMA), do Departamento de Segurança Interna dos Estados Unidos da América (US Department of Homeland Security), sendo essa uma ferramenta de gerenciamento de incidentes padronizada que permite a seu usuário adotar estrutura organizacional integrada, a qual pode ser adaptada para suprir complexidades e demandas de incidentes únicos ou múltiplos, independentemente do local em que ocorram.

O monitoramento dos incidentes de poluição hídrica foi realizado, diuturnamente, pelos Agentes da Autoridade Marítima (Capitanias dos Portos e suas Delegacias e Agências), por navios da MB e da Petrobras, aeronaves da MB, da Força Aérea Brasileira (FAB) e do Ibama e pelo estabelecimento de canal direto

com a população por meio de chamada telefônica pelo número 185.

Para se ter uma ideia da magnitude da resposta ao derramamento de óleo, mais de 16 mil brasileiros de diferentes instituições/órgãos foram mobilizados, além da valorosa participação dos voluntários, com emprego de centenas de recursos materiais: navios, aviões, helicópteros e viaturas. A integração, o esforço e a dedicação desse grupo fizeram com que os danos ao meio ambiente e às atividades socioeconômicas fossem sensivelmente minimizados.

A grande extensão da área afetada e o desconhecimento dos locais em que o óleo tocaria o litoral tornaram impraticáveis a instalação e a manutenção contínua de barreiras de contenção. Em uma resposta sem poluidor conhecido e sem previsão de local de toque de óleo na costa, foi verificado que o melhor uso dos recursos operacionais disponíveis era efetuar a remoção do óleo assim que ele chegasse à praia, evitando a mobilização de pessoal e material em locais que não apresentassem manchas ou vestígios. Nesse caso, se rapidamente combatido, o óleo causaria impactos transitórios aos ambientes costeiros atingidos, considerando seu intenso grau de intemperização, com a evaporação dos compostos voláteis mais tóxicos. Portanto, sob orientação técnica do Ibama, foi implementada esse tipo de resposta, sendo necessário o emprego de equipamentos de proteção individual (EPI) básicos<sup>13</sup> (*Tyvek*, luvas, botas, proteção ocular), *big bags*, ancinhos/pás lisas e mantas absorventes para descontaminação. Assim, de modo a realizar as atividades de limpeza das localidades onde foram encontradas manchas de óleo, fez-se necessário planejar e coordenar

o complexo trabalho de fornecimento e distribuição desse material.

Para registrar os pontos de toque do óleo no litoral brasileiro, o Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (Censipam) desenvolveu um aplicativo específico, denominado Olhos de Águia, o qual, a partir de 20 de novembro de 2019, passou a ser usado por todas as equipes em campo. A principal vantagem do uso desse aplicativo foi o registro automático das coordenadas geográficas, mesmo quando não havia rede celular disponível no local, sendo possível efetuar vários tipos de consulta. Outra iniciativa importante foi a realização da “Operação Amazônia Azul –Mar Limpo é Vida!”, conduzida pela MB. A Operação compreendeu três fases. A primeira, com base no Poder Naval, empregando grande contingente de pessoal e meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, focou nas atividades benignas na costa do Nordeste, como as Ações Cívico-Sociais (ACiSo) voltadas para minimizar os efeitos dos agentes poluidores e nas tarefas relacionadas à recuperação ambiental de áreas marítimas sensíveis. A segunda teve como base a Operação Verão, sendo denominada Operação Verão: Mares Seguros e Limpos!, e deu prosseguimento às ações ambientais de monitoramento e limpeza de praias das regiões Nordeste e Sudeste, bem como à divulgação da importância da preservação ambiental e do uso sustentável da Amazônia Azul, em prol da segurança da navegação, da salvaguarda da vida humana no mar e da prevenção da poluição hídrica. Já a terceira foi realizada de forma concomitante à Operação Aspirantex, empregando ação de presença nas Águas Jurisdicionais Brasileiras, na área compreendida entre Rio de Janeiro

13 EPI básico foi definido pela ITOPF.

e Belém. Convém destacar também o emprego de mergulhadores da MB e do Corpo de Bombeiros na meticulosa limpeza subaquática e inspeção das áreas sensíveis, principalmente em localidades de mangues, estuários e arrecifes.

Apesar de não estar previsto no Plano Nacional de Contingência, por sua complexidade, o derramamento de óleo despertou a necessidade da participação da comunidade científica, de forma a interpretar as informações disponíveis e trabalhar conjuntamente com o atual conhecimento tecnológico oceanográfico. Por isso foi criada a Coordenação Científica do GAA, cujo propósito principal foi possibilitar a integração dos pesquisadores e especialistas da área científica com os grupos atuantes nas regiões afetadas pelo óleo e os órgãos ambientais. Além da avaliação dos impactos, foram propostas medidas de recuperação desses ecossistemas, com a utilização de tecnologias científicas associadas a um programa de monitoramento ambiental de curto, médio e longo prazos dos ecossistemas afetados pelo derramamento de óleo no litoral brasileiro, considerando as seguintes áreas da Figura 4:

As propostas dos diversos Grupos de Trabalho (GT) foram consolidadas durante um encontro presencial da comunidade científica organizado pelo GAA e pela Marinha do Brasil, ocorrido na EGN entre os dias 6 e 8 de dezembro de 2019 e que contou com a participação de 75 pesquisadores de 40 universidades e instituições de pesquisa de todo o País, constituindo-se em um dos maiores encontros científicos do Brasil. No dia 12 de dezembro de 2019, os GT se reuniram a bordo do Navio de Pesquisa Hidroceanográfico *Vital de Oliveira*, atracado em Salvador, para discutir as lições aprendidas com o acidente, as medidas futuras de prevenção e os procedimentos que permitiriam respostas rápidas para eventos semelhantes que porventura viessem a ocorrer.

Em face do exposto, pode-se afirmar que a Coordenação Científica foi fundamental para orientar as ações de resposta ao incidente, ficando patente, após o enfrentamento do derramamento de óleo, que um investimento em pesquisa oceânica que contribua para a consecução das atribuições das Autoridades Marítima e Ambiental, bem como em proveito da co-

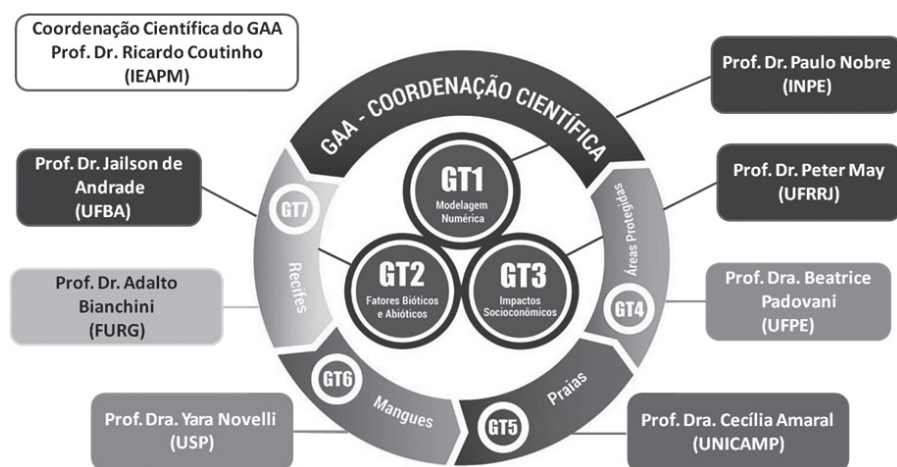


Figura 4 – Coordenação Científica do GAA para monitoramento ambiental

munidade científica, é uma oportunidade de desenvolvimento.

Nesse contexto, dando continuidade aos estudos iniciados pelos GT, a MB criou, pela Portaria nº 313/2020/MB, a Comissão Técnico-Científica para o Assessoramento e Apoio das Atividades de Monitoramento e a Neutralização dos Impactos Decorrentes da Poluição Marinha por Óleo e outros Poluentes na Amazônia Azul, constituindo-se, dessa maneira, em um órgão de assessoramento ao comandante da Marinha/Autoridade Marítima.

Em relação ao descarte dos resíduos, o GAA atuou no recolhimento e na destinação do material poluente retirado, em complemento aos entes federados, especialmente junto aos municípios, na operacionalização de seus planos de gestão de resíduos sólidos, conforme os artigos 10, 18 e 19 da Lei nº 12.305/2010. Nesse sentido, o GAA oficiou as Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de todos os estados que foram atingidos pelas manchas de óleo, a fim de obter informações que indicassem a situação dos resíduos e a falta de meios para a Destinação Final Ambientalmente Adequada (DFAA). Adicionalmente, foi solicitado às Secretarias que mantivessem dados sobre os resíduos dos seus estados atualizados diariamente e que essa informação fosse repassada constantemente ao GAA. De modo a obter os locais de DFAA, o Sindicato das Indústrias do Cimento também foi oficiado para catalogar filiados que pudessem realizar destinação por coprocessamento. Para tal, obteve-se Laudo Técnico favorável, com a característica química que permitisse a ação de destinação dos resíduos do óleo em lide. Ao longo da emergência, foi registrada a coleta de aproximadamente 5 mil toneladas de resíduos oleosos, que incluem não somente o óleo, mas também

materiais e detritos contaminados, como EPI utilizado e areia.

A última etapa empreendida pelo GAA foi o estabelecimento dos pontos de término (*endpoints*). Os pontos de término de limpeza são um conjunto de critérios específicos estabelecidos para um trecho da costa afetada que definem quando o esforço de limpeza foi concluído para esse trecho. Com efeito, pontos de término são a definição prática de "limpo" para um trecho da linha costeira afetada pelo derramamento. Temos uma área limpa quando os pontos de término predefinidos foram alcançados e fica acordado que as ações de resposta alcançaram seus objetivos. Em alguns casos, a limpeza natural pode ser menos danosa ao ambiente do que técnicas ativas de limpeza. Portanto, os pontos de término devem considerar as características de cada ambiente.

Finalmente, cabe ressaltar que a efetividade das ações emergenciais de resposta, nos locais atingidos, permitiu que os severos danos ao meio ambiente marinho e o impacto negativo nas atividades de pesca e turismo das comunidades costeiras, que dependem da economia do mar, fossem mitigados, bem como que a destinação final dos resíduos de óleo coletados fosse realizada de forma ambientalmente adequada.

Essas ações de resposta, que, no início, demandavam esforços coordenados das diversas organizações envolvidas, passaram a representar procedimentos rotineiros de monitoramento e ações pontuais de limpeza de vestígios remanescentes, dentro da capacidade dos órgãos regionais. Dessa forma, não foi mais necessária a coordenação no nível federal, caracterizando, assim, a perda da significância nacional dessa grave agressão provocada pelo derramamento de óleo, sendo o PNC desmobilizado a partir de 20 de março de 2020.

## AS INVESTIGAÇÕES

O derramamento de óleo que afetou a costa brasileira do Nordeste e do Sudeste foi inédito na nossa história por ter ocorrido sem que o responsável tivesse reportado o fato, se apresentado voluntariamente ou auxiliado nas medidas de contenção de seu espalhamento no mar, o que tornou a investigação ainda mais complexa.

A Marinha do Brasil adotou um processo de investigação contando com a participação de diversas instituições, técnicas, científicas e especializadas, brasileiras e estrangeiras, exigindo perícia em várias áreas de conhecimento (Oceanografia, Meteorologia, Química do Petróleo e seus derivados, Modelagem Matemática, Estatística, Compilação do Tráfego Marítimo e Criminalística). Tais conhecimentos foram necessários em todas as etapas do processo investigativo, quais sejam: estudo sobre a influência das condições ambientais reinantes no Atlântico Sul, ações físico-químicas (intemperismo) sofridas pelo óleo ao ser exposto na água do mar, análise do óleo derramado (prova do crime), estabelecimento da área de investigação, obtenção da moldura temporal do derramamento e análise sobre cada possibilidade para a ocorrência do derramamento (linhas de investigação).

Durante a investigação foram conduzidas mais de cem simulações de modelagem matemática de dispersão de óleo no mar, com o emprego de programa computacional internacionalmente consagrado (*software* Oscar), permitindo que se chegasse à conclusão de que se tratava de um óleo pesado venezuelano, derramado por um navio-tanque quando navegava bastante afastado da costa brasileira (mais de 700 km), um pouco mais de um mês antes de atingir a primeira praia do Nordeste. Para se ter uma dimensão

da complexidade do trabalho, foram necessárias várias simulações de derramamento de óleo, em quantidades diferentes e com distintos tempos de simulação, em diversos pontos das trajetórias dos navios suspeitos. Além disso, a equipe de investigação teve que estabelecer critérios de análise (quantitativo, qualitativo e visual), de forma a obter um espalhamento do óleo coerente com o que aconteceu nas praias brasileiras.

Adicionalmente, a Polícia Federal, órgão com atribuição criminal na Amazônia Azul, instaurou um inquérito criminal, que se pautou, principalmente, em informações provenientes de sensoriamento remoto. As duas investigações, da MB e da PF, apesar de ocorrerem de forma paralela, precisaram trabalhar de maneira cooperativa, trocando informações contínuas sobre o andamento dos trabalhos.

Em agosto de 2020, o inquérito administrativo conduzido pela MB foi apresentado ao Ministério Público Federal e à Polícia Federal, a fim de instruir o inquérito criminal da PF, bem como subsidiar a realização de novas diligências em relação aos navios suspeitos.

## A CONSOLIDAÇÃO DE IMPORTANTES ENSINAMENTOS

Vários ensinamentos foram colhidos ao longo do primeiro acionamento real do PNC nesse grave derramamento de óleo, sobretudo com base na experiência das instituições integrantes do seu núcleo principal, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o GAA, composto pela ANP, pelo Ibama e pela MB. Portanto, considerando essas novas ameaças que vivenciamos, são sugeridas iniciativas que abrangem os campos jurídicos nacional e internacional, bem como o incremen-

to dos sistemas ativos e colaborativos de monitoramento e proteção da nossa Amazônia Azul.

Na parte jurídica nacional, verifica-se a necessidade de revisão do PNC, abordando questões como: avaliação dos exercícios e simulações, simplificação e harmonização de documentos e compatibilização da legislação para respaldar atos e demandas do coordenador operacional. Da mesma forma, a celeridade na incorporação de convenções internacionais constitui ponto de atenção no cenário jurídico nacional.

Outra importante incorporação ao Plano Nacional de Contingência é a participação da comunidade científica, por meio de uma Coordenação Científica junto ao GAA, de forma a interpretar as informações disponíveis e trabalhar conjuntamente com o atual conhecimento tecnológico oceanográfico, bem como possibilitar a integração dos pesquisadores e especialistas com os grupos atuantes nas regiões afetadas pelo derrame de óleo e órgãos ambientais. Ressalta-se que, nesse sentido, a Marinha do Brasil instituiu a Comissão Técnico-Científica para o Assessoramento e Apoio das Atividades de Monitoramento e a Neutralização dos Impactos Decorrentes da Poluição Marinha por Óleo e outros Poluentes na Amazônia Azul, que realiza diagnósticos de novas fases de médio e longo prazos, as quais requerem uma articulação sólida entre pesquisa, infraestrutura científica e relacionamento com atividades realizadas em proteção ao meio ambiente marinho, criando condições de continuidade das ações preconizadas.

As sugestões listadas foram incorporadas ao relatório final do GAA, elaborado pela Marinha do Brasil, coordenadora operacional desse Grupo, sendo enviado à Autoridade Nacional do PNC, o Mi-

nistério do Meio Ambiente. Da mesma forma, a MB efetuou revisões em seu ordenamento de Normas da Autoridade Marítima (Normam), criando a obrigatoriedade da identificação dos navios em nossa Amazônia Azul, bem como na área de busca e salvamento de responsabilidade do Brasil. Assim, a Normam-08 deixou consignado que os navios estrangeiros em trânsito, operação e permanência nas áreas especificadas de responsabilidade marítima brasileira, sujeitos ao cumprimento da Convenção Solas (Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar) e às recomendações contidas na Circular MSC.1/Circ.1298 da Organização Marítima Internacional (IMO), devem permanecer com os seus equipamentos Long-Range Identification and Tracking of Ships (LRIT) e Automatic Identification System (AIS) ligados permanentemente, estando estes equipamentos sujeitos ao monitoramento e à vigilância realizados ininterruptamente pela Autoridade Marítima Brasileira.

Ressalta-se também que os navios estarão sujeitos às verificações de documentos e à realização de testes de conformidade dos seus equipamentos LRIT e AIS, realizados pelos Inspectores Navais (Port State Control) quando em portos nacionais. A não-comprovação do teste de conformidade será considerada como uma deficiência a ser corrigida antes da saída da embarcação do porto.

Com relação ao campo jurídico internacional, verifica-se a necessidade de firme posicionamento de todos os Estados-Membros da ONU, com o espírito de colaboração que existe no cerne dessa Organização, para se criar a previsão da obrigatoriedade do uso de equipamentos que informem automaticamente a posição e os dados de viagem de embarcações, propiciando tempestiva resposta a danos

por poluição hídrica e a salvamentos marítimos. Esse monitoramento contribuirá para o fundamental respeito à liberdade de navegação estabelecida no artigo 87 da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), sem, contudo, permitir que esse conceito se confunda com a definição do mar como um espaço sem regras, onde impera o caos, e onde ocorram crimes sem que seja possível que o Estado costeiro identifique os infratores.

Muitas nações, incluindo algumas que não possuem recursos para enfrentar esse tipo de agressão, necessitam de uma solução conjunta das Nações Unidas para evitar que crimes como esse voltem a acontecer, não só no Brasil, mas em todo o mundo. Tal iniciativa fortalece os programas conduzidos na esfera IMO na ONU que dizem respeito à preservação de nossos oceanos, tornando estes um espaço mais seguro, limpo e ambientalmente sustentável e, conse-

quentemente, de proteção às comunidades costeiras, muitas vezes vulneráveis, que dependem da economia do mar para o seu sustento. Assim, os Estados-Membros devem apoiar emendas à CNUDM e às convenções firmadas sob a égide da IMO, ressaltando que tais medidas se alinham à implementação de diversas ações da Década do Oceano, contribuindo para o “despertar azul” da humanidade para preservação e uso sustentável desse imenso espaço marinho, conforme incentivado pela ONU e pela IMO. A Marinha do Brasil, por meio de sua representação na

IMO, iniciou tratativas para formulação de propostas de alterações de convenções na esfera desta Organização Internacional.

Por outro lado, o aumento da quantidade de navios e embarcações trafegando em nossas águas jurisdicionais e as novas ameaças que permeiam a conjuntura atual demandam a evolução do modelo de monitoramento vigente. É necessário utilizar um sistema menos dependente da postura colaborativa, com uso de equipamentos e sensores ativos e, também, com o robustecimento do programa empregado para processar informações, a fim de permitir uma adequada reconstituição de

eventos no caso da ocorrência de novos ilícitos. Nesse sentido, em 2010 a Marinha criou o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGA-Az), que prevê o desenvolvimento e a instalação gradual de sítios de monitoramento com sensores passivos (que recebem informações voluntárias de

navios e embarcações) e sensores ativos (que detectam contatos em qualquer condição). No núcleo do SisGA-Az está um grande integrador de sistemas que consolida informações de diversas fontes: satélites, radares, sistemas colaborativos, hidrofones, estações radiogoniométricas, aeronaves e navios, incluindo os já citados sistemas LRIT e AIS.

Cabe ressaltar que o SisGA-Az tem como propósito monitorar e proteger, continuamente, as áreas marítimas de interesse e as águas interiores, seus recursos vivos e não vivos, seus portos,

## **O aumento da quantidade de navios e embarcações trafegando em nossas águas jurisdicionais e as novas ameaças que permeiam a conjuntura atual demandam a evolução do modelo de monitoramento vigente**



embarcações e infraestruturas, em face de ameaças, emergências, desastres ambientais, hostilidades ou ilegalidades, a fim de contribuir para a segurança e a defesa da Amazônia Azul e para o desenvolvimento nacional. No quesito monitoramento, o órgão central é o Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul (COMPAAz), Organização Militar da Marinha do Brasil com sede no Rio de Janeiro, classificado como uma organização interagências e multinacional, com a participação da Polícia Federal, da Receita Federal, do Ibama e do ICMBio, entre outros atores.

Atualmente, a Comissão Interministerial dos Recursos do Mar (Cirm), gerencia os recursos financeiros destinados ao SisGAAz, por meio de Ação Orçamentária específica. Assim, o SisGAAz constitui a principal e a mais importante ferramenta de monitoramento e controle da nossa Amazônia Azul, sendo fundamental o contínuo investimento em seu robustecimento como elemento primordial para que venhamos a inibir agressões semelhantes.

No tocante à proteção da Amazônia Azul, a Marinha possui diversos programas de atualização e modernização de meios navais (Fragatas Classe *Tamandaré*, Navios-Patrolha, Aeronaves de Esclarecimento Marítimo e Remotamente Pilotadas e Desenvolvimento de Submarinos Convencionais e Submarinos Convencionais de Propulsão Nuclear), que contribuem para o monitoramento e a efetiva proteção da nossa Amazônia Azul. A modernização dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais permitirá ao Brasil incrementar a sua dissuasão, inibindo agressões como esta vivenciadas pela sociedade brasileira em 2019.

Ademais, a construção, aqui no País, de meios para a nossa Marinha impacta positivamente nossa economia, por meio

do desenvolvimento da Base Industrial de Defesa (BID), gerando renda com empregos diretos e indiretos, ampliação de arrecadação de tributos e a incorporação de tecnologias que são aplicadas em diversas outras atividades industriais.

Dessa maneira, por meio de um atualizado ordenamento jurídico nacional e internacional que respalde as ações do estado costeiro e dos monitoramentos ativos do mar e dos rios, independentemente da colaboração de navios e embarcações, e com o emprego de meios navais (navios, submarinos e aeronaves) que garantam efetiva proteção de nossas riquezas no mar, o Estado poderá atuar preventivamente, responder com mais eficiência às ameaças e emergências e aumentar a capacidade de impor a lei na Amazônia Azul, desencorajando crimes de todas as naturezas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil sofreu, em 2019, grave agressão provocada pelo derramamento de óleo que contaminou 3.600 km da costa brasileira. Esse derrame de óleo gerou severos danos ao meio ambiente marinho do País e grande impacto negativo nas atividades de pesca e turismo das comunidades costeiras que dependem da economia do mar.

Esse crime inédito e singular no mundo, pelos fatores quantidade, duração, extensão e falta de identificação do responsável, foi combatido de forma tempestiva pela mobilização do Plano Nacional de Contingência, tendo a coordenação operacional do GAA ficado a cargo da Marinha do Brasil. Foram recolhidas mais de 5 mil toneladas de resíduos oleosos, sendo empregados 16 mil militares e civis, incluindo parcela da comunidade científica, órgãos ambientais das esferas federal, estadual e municipal,

voluntários, bem como duas centenas de meios navais, aéreos e terrestres.

A efetividade das ações emergenciais de resposta nos locais atingidos permitiu que os severos danos ao meio ambiente marinho e o impacto negativo nas atividades de pesca e turismo das comunidades costeiras, que dependem da economia do mar, fossem mitigados, bem como que a destinação final dos resíduos de óleo coletados fosse realizada de forma ambientalmente adequada. Dessa forma, a partir de 20 de março de 2020 ficou evidenciada a perda da significância nacional do incidente, sendo o PNC desmobilizado.

Desta forma, este artigo buscou demonstrar que, apesar de todo o esforço despendido pelas instituições e pelos voluntários, que combateram esse grave crime ambiental nas costas brasileiras, e em vista das novas ameaças

do século XXI, faz-se fundamental, no que se refere à Amazônia Azul, dotar o Estado brasileiro de novas posições junto aos organismos internacionais, um marco legal nacional atualizado e de meios navais e ferramentas modernas (SISGAAZ) capazes de incrementar a troca de informações entre os diversos atores envolvidos no monitoramento e na proteção dessa importante área. Assim é possível permitir a aplicação dos recursos orçamentários com máxima eficiência, visando à salvaguarda da vida humana no mar, à segurança da navegação, à manutenção do patrimônio nacional, com sua vertente ambiental e de soberania sobre os recursos do mar e, sobretudo, respeitar o princípio da solidariedade intergeracional, em que os brasileiros de hoje e amanhã possam desfrutar das riquezas da Amazônia Azul.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<MEIO AMBIENTE>; Poluição; Poluição no Mar; Contaminação;

# AS PRETENSÕES DA RÚSSIA DE DOMINAR O COMÉRCIO GLOBAL

REIS FRIEDE\*  
Desembargador Federal

---

Enquanto a China busca estabelecer sua hegemonia sobre a porção ocidental do Oceano Pacífico e, mais precisamente, sobre o Mar do Sul da China (MSC), além da Região do Oceano Índico (ROI)<sup>1</sup>, como prelúdio de suas ambições globais, a Rússia de Vladimir Putin<sup>2</sup>, por sua vez, ostenta planos de dominar o Ártico e, em especial, a nova rota marítima que vem surgindo em decorrência do acelerado degelo daquela região, em razão do aquecimento global.

Ambos os países<sup>3</sup>, que, com cada vez mais ênfase, desafiam a seu modo a Nova Ordem Internacional (inaugurada em 1991), vêm buscando rapidamente

melhorar suas posições no intrincado xadrez geopolítico mundial, com o propósito último de remover os Estados Unidos da América (EUA) de sua singular posição de superpotência global, procurando ocupar as atenções de Washington nas questões de Taiwan (em relação à China) e da Ucrânia (em relação à Rússia), além de impor novos desafios, como a presente nuclearização da Coreia do Norte e, futuramente, do Irã.

Por enquanto, não há nenhum tipo de conflito entre a Rússia e a China, posto que ambos os governos autocráticos desenvolvem estratégias não concorrentes entre si,

---

\* Professor conferencista na Escola de Guerra Naval (EGN). Professor Emérito da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (Eceme), professor *Honoris Causa* da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (Ecemar), professor emérito da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército (EsAO) e conferencista especial da Escola Superior de Guerra (ESG). Entre outras obras, é autor do livro *Ciência Política e Teoria do Estado*. É colaborador frequente da *RMB*.

repartindo (convenientemente) as suas atuais (e projetadas) zonas de influência.

O projeto russo de reerguer seu anterior império (soviético) perpassa pela projeção de sua economia por meio do domínio de uma nova (e muito mais curta e econômica) rota comercial pelo Ártico, revolucionando o comércio global como outrora os britânicos lograram fazer por meio da construção do Canal de Suez<sup>4</sup>.

Antes dessa estratégica passagem ser construída, os navios que saíam da Europa em direção à Ásia, por exemplo, tinham que contornar todo o continente africano. Com a sua abertura, em 1869, a distância foi reduzida em mais de 23%, encurtando a viagem em aproximadamente 26 mil quilômetros e fazendo com que a região adquirisse uma enorme importância estratégica. Tanto tal fato é verdadeiro que, quando o Egito resolveu nacionalizar o canal, foi gerada a chamada Crise de Suez<sup>5</sup>, fazendo com que nações europeias, como a França e o Reino Unido, enviassem forças militares para a região, buscando restabelecer o controle do local devido à sua incontestável relevância comercial como uma passagem vital para estes países, sobretudo pela importância do petróleo que importavam.

Atualmente, o Canal de Suez é rota de 12% de todo o comércio global e, devido aos seus grandes custos de manutenção, são cobradas elevadas taxas dos navios que o utilizam. A título exemplificativo, somente em 2018, o Canal de Suez faturou 5,8 bilhões de dólares. Estas cobranças acabam aumentando o custo dos produtos e reduzindo a competitividade em um mundo cada vez mais globalizado. Além

disso, o canal apresenta uma série de problemas no campo da logística, como o tamanho máximo das embarcações (275 metros) e o peso máximo (200 mil toneladas), sendo certo que os navios superiores a tais medidas são obrigados a contornar toda a África. Soma-se a estes fatores o fato de que qualquer erro de manobra no canal poder causar um travamento, como foi o caso do navio *Ever Given* em 2021. Adicionalmente, há o perigo de pirataria no Oriente Médio, as instabilidades políticas na região e a completa impossibilidade de uma reforma modernizadora, comprometendo o aumento da eficiência do Canal de Suez.

Nesse diapasão, a existência de uma rota alternativa ao Canal de Suez, mais segura, curta e econômica, seria uma verdadeira revolução no comércio mundial. E é esta exatamente a intenção da Rússia: dominar uma nova passagem pelo Ártico, estabelecendo

### **A existência de uma rota alternativa ao Canal de Suez pelo Ártico seria uma verdadeira revolução no comércio mundial**

sua soberania na região, a exemplo do que vem pretendendo fazer a China no Mar Meridional<sup>6</sup>. Vale recordar que a primeira pessoa a navegar por esta rota (alternativa) foi Adolf Erik Nordenskiöld, em 1879, que partiu da Suécia para a Rússia com sucesso, representando (à época) uma revolução para o mundo, uma vez que havia encontrado uma nova forma de conectar a Europa com a Ásia de forma mais eficiente.

No entanto há um grave problema em relação a esta rota (razão primaz de sua não utilização, até os dias atuais, como principal trajeto comercial do mundo): o gelo na região, e, conseqüentemente, as enormes quantidades de *icebergs* e

calotas polares, que fazem com que a passagem seja dificultosa, e mesmo quase impossível, sem a assistência de navios especializados em removê-los.

Por conta disso, ao longo de todos esses anos, essa rota sempre foi subutilizada. Todavia, a partir de 1979, com o crescimento da população e da utilização de combustíveis fósseis, o aquecimento global na Terra começou a se acentuar, fazendo com que, nos últimos 40 anos, a cobertura de gelo no Ártico diminuísse mais de 40%, sendo correto afirmar que previsões mostram que, caso as temperaturas continuem se elevando no mesmo ritmo, a passagem estará livre, ainda nesta década, para o uso comercial em larga escala.

Em 2018, por exemplo, o primeiro navio cargueiro pesado passou pela rota, saindo da Coreia do Sul em direção à Europa, encurtando a viagem em 14 dias quando comparada à passagem pelo Canal de Suez e reduzindo, desta forma, em 35% o

custo com combustível, além de evitar as altas tarifas do canal, os piratas na região do Oriente Médio e os limites de tamanho para a travessia em Suez.

Todavia não é somente nessa rota que a passagem russa encurta as distâncias: de Xangai até Roterdã, este novo itinerário reduz a viagem em 24%, encurtando-a em mais de 8 mil quilômetros e demorando 20 dias a menos do que se o trajeto fosse realizado através do Canal de Suez. Existem, ainda, viagens com benefícios ainda maiores, como as que partem de Yokohama, no Japão, para a Alemanha, em que a rota é encurtada em 40%.

Esse novo caminho, que a Rússia afirma pertencer exclusivamente à sua soberania (tal como a China faz em relação ao MSC), vai conectar as regiões mais importantes do mundo: a Ásia - com a relevância das economias da China, do Japão e da Coreia do Sul - com a Europa, ainda o principal polo econômico do mundo, se considerada a força (integrada) da União Europeia.

Adicionalmente, como deseja Putin, essa nova e estratégica passagem também se tornaria uma arma política, pois, devido à sua grande vantagem econômica, estima-se que deixe o trânsito marítimo 15% mais barato, propiciando à Rússia o poder de escolher quais nações poderão passar por suas águas.

Além disso, o derretimento do gelo na região ártica vai viabilizar (economicamente) a exploração de recursos naturais, como petróleo, gás natural, minérios e outras importantes *commodities*, valendo

do esclarecer que aproximadamente 22% das reservas de gás e petróleo do mundo se localizam no Ártico<sup>7</sup>.

Dessa forma, a Rússia, que já detém a maior reserva de gás do mundo e a oitava maior reserva de petróleo, vai expandir ainda mais sua influência energética sobre o mundo. E, dada a importância econômica desta passagem para a Rússia, o Presidente Putin declarou na Assembleia russa, em 2013, que desenvolvê-la é a prioridade nacional de Moscou por todo o século XXI. Por conta disto, o plano do governo russo é focar no desenvolvimento de projetos de infraestrutura para preparar

**Essa nova e estratégica  
passagem pelo Ártico  
também se tornaria uma  
arma política, propiciando  
à Rússia o poder de escolher  
quais nações poderão passar  
por suas águas**

a região para receber navios e se conectar com o resto da Rússia, visando aumentar sua eficiência comercial.

Oportuno pontuar que, entre 2012 e 2014, a Rússia investiu massivas somas em projetos para modernizar portos e ampliar a infraestrutura do local, além de ter construído a ferrovia transiberiana de 9 bilhões de dólares para conectar a região. Em 2017, o Kremlin anunciou mais investimentos (4 bilhões de dólares), além de diversos outros projetos. A expectativa de Putin é que, em 2030, 80 milhões de toneladas sejam transportadas através desta nova rota, com sua influência crescendo paulatinamente.

Ademais, resta consignar que a única rota concorrente é a que passa próximo ao Canadá. Contudo, ao contrário da Rússia, Ottawa não desenvolveu a infraestrutura da região ártica, e hoje esta encontra-se

praticamente abandonada pelo país, de tal modo que a passagem (alternativa) através do Canadá é menos atrativa que a russa, devido ao subdesenvolvimento logístico de sua região.

Ainda assim, importante observar que a passagem da Rússia possui outro entrave: muitos países querem proclamar as águas do Ártico como águas internacionais, o que retiraria da Rússia o controle da rota. Porém os países desta região, como o Canadá, os EUA, a Dinamarca, a Noruega e a própria Rússia, são totalmente contrários à medida, gerando, por efeito, uma tensão em torno do Ártico. A região também precisa receber investimentos massivos para se tornar viável para a passagem de navios internacionais, e, por isto, a Rússia vem investindo nisto progressivamente, visando estar no centro do comércio mundial em futuro próximo<sup>8</sup>.

## NOTAS COMPLEMENTARES

### 1. Colar de Pérolas: A Estratégia Chinesa para dominar o Mar do Sul da China (MSC) e a Região do Oceano Índico (ROI)

A Região do Oceano Índico e o Mar do Sul da China se constituem em porções geográficas extremamente importantes sob o prisma geopolítico, uma vez que estas são áreas que compreendem, com ênfase na primeira, a via principal de acesso aos países que, na atualidade, são os maiores produtores de petróleo e gás natural do mundo. “No século XXI, já não se lutará só sobre o mar, mas também pelo mar” (HAROLD J. KEARSLEY. *Maritime Power and the Twenty-First Century*, Aldershot, Dartmouth Publishing Company, 1992).

Nesse contexto, tanto o Mar do Sul da China (local de passagem de 30% do tráfego marítimo internacional e onde se encontram grandes e potencialmente exploráveis reservas de petróleo e gás natural, comparáveis às da Venezuela) quanto a Região do Oceano Índico assumem uma condição estratégica, tanto sob o olhar econômico quanto político, pois se agregam àqueles fatores também (e, em contraposição crítica) a importância do petróleo para o provimento energético, sobretudo para a atividade industrial chinesa; a necessidade de os EUA (sob sua

ótica) continuarem ostentando sua hegemonia mundial; e, por fim, a emergência de novas potências, como a China, no contexto mundial, e a Índia, no espectro regional. Ativos intrínsecos aos espaços marítimos podem polarizar perigosamente interesses de atores internacionais se não houver esforço dissuasório defensivo e trabalho adequado no âmbito da política externa. (LUCIANO PONCE CARVALHO JUDICE e CLEVELAND MAXIMINO JONES. "Clausewitz e a Polarização Marítima no século XXI", *Revista Marítima Brasileira*, vol. 138, nº 04/06, abr./jun. 2018, p. 99)

Como é de amplo conhecimento, o acelerado crescimento econômico da China vem consumindo imensas quantidades de petróleo oriundo, sobretudo, do Golfo Pérsico e da África, orientando aquela nação quanto a elevada necessidade de construir uma força militar, principalmente marítima, capaz de dominar tanto o MSC, com sua correspondente e futura possibilidade de exploração de petróleo em plataformas marítimas, como a ROI, garantindo, por ambas, o tráfego de navios carregados de petróleo para abastecer as crescentes necessidades energéticas direcionadas para o contínuo desenvolvimento chinês.

O Colar de Pérolas (em inglês, *String of Pearls*), desse modo, é a designação nominativa que o Ocidente outorgou à estratégia chinesa de cercar o MSC e a ROI por meio da construção de diversas bases navais – inclusive em ilhas artificiais –, ampliando, desta forma, a presença da China nestas regiões, objetivando alcançar (em um futuro próximo) uma posição estratégica privilegiada em toda esta porção marítima e territorial do planeta e, até 2049, quando completar seu centenário de nascimento, constituir-se a China na potência hegemônica mundial.

(...) Por décadas, os EUA encorajaram a ascensão da China, construindo a parceria econômica mais importante do mundo. Neste período, os EUA presumiram que a China um dia cederia às supostas regras de modernização e que a prosperidade alimentaria pedidos (populares) por liberdade e democratizaria o país. Ou então que a economia naufragaria, sob o peso da burocracia. Mas nada disso aconteceu.

Os líderes chineses abraçaram (uma forma alternativa de) o capitalismo (não liberal: o capitalismo de Estado) (...). Recorreram à repressão para manter o poder, mas sem sufocar o empreendedorismo. E tiveram mais de 40 anos de crescimento contínuo, com políticas pouco ortodoxas. (...)

A economia do país caminha para virar a maior do mundo por ampla margem. Os comunistas chineses estudaram com afinco os erros soviéticos. (...)

O sucessor de Mao, Deng Xiaoping (...), enviou jovens autoridades chinesas para o Ocidente para estudar como as economias modernas funcionavam. Investiu em educação, expandiu o acesso a escolas e universidades e quase eliminou o analfabetismo. A China agora produz mais graduados em ciência e engenharia (por ano) do que os Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul e Taiwan juntos. (...) (PHILIP P. PAN. "A Metamorfose da China em Potência Global", *O Globo*, 20/11/2018).

A construção desse “Colar”, em muitos aspectos, redefine o jogo de poder na região, posto que o aumento da presença chinesa contrasta com a permanência (histórica) do poderio militar naval e aeroespacial norte-americano e com a ascensão militar da Índia. Esta última, se aproximando (diplomaticamente) dos

EUA, especificamente, para contrabalançar a crescente militarização do Oceano Índico promovida pela China.

Segundo lições de Deepak Kumar (“A competição no Oceano Índico à luz do Emergente Triângulo Estratégico”, *Revista da Escola de Guerra Naval*, RJ, 2009, p. 127), “a região do Oceano Índico tem sua importância estratégica baseada principalmente no seu posicionamento em relação às rotas comerciais”. Aproximadamente 3.500 navios carregando 80% do comércio do Oceano Índico transitam pelos estreitos de Málaca e Bab-el-Mandeb e pelo Cabo da Boa Esperança, principalmente para as potências extrarregionais. Estas embarcações estão carregadas com suprimentos vitais de petróleo e materiais estratégicos e, assim, são objeto de sérias preocupações para as potências interessadas. Mesmo atualmente, 90% do comércio global e 65% de toda produção petrolífera são transportados pelo mar.

No mesmo sentido, e consoante ao ensinamento de Robert D. Kaplan (*Foreign Affairs*; 2009, p. 16),

cerca de 70% do total de tráfego de derivados de petróleo passa pelo Oceano Índico, em seu percurso do Oriente Médio para o Oceano Pacífico. Enquanto tais produtos trafegam por esta rota, eles passam pelas principais linhas mundiais de transporte marítimo de óleo e alguns dos principais pontos focais do comércio mundial: Bab-el-Mandeb e os Estreitos de Hormuz e Málaca. Aproximadamente 40% dos negócios mundiais passam pelo Estreito de Málaca; enquanto 40% de todo o petróleo bruto passa pelo Estreito de Hormuz.

Vale registrar que esse processo, inicialmente *silencioso*, remonta ao início

do século XXI, mas se tornou público particularmente após a chegada ao poder de XI Jinping (2012), quando a China começou a traçar (de forma efetiva e contundente) um audacioso plano estratégico que tem por propósito ampliar a sua influência mundial, utilizando para tanto uma gradual e ostensiva presença no Mar do Sul da China e também na Região do Oceano Índico.

O crescente interesse e a influência chinesa, desde o Mar da China Meridional até o Oceano Índico e o Golfo da Arábia, podem ser descritos como semelhantes a um *Colar de Pérolas*. Cada pérola no seu respectivo cordão é um nexos da influência geopolítica chinesa ou da sua presença militar. As pérolas importantes são: Ilhas Hainã, com instalações militares recentemente aprimoradas; Ilhas Woody, localizadas no arquipélago Paracel a cerca de 300 milhas náuticas a leste do Vietnã; porto de Chittagong, em Bangladesh; o porto de águas profundas em Sittwe, Myanmar; e o porto de Gwadar no Paquistão, que é estrategicamente localizado nas proximidades do Golfo Pérsico. (CHRISTOPHER J. PEHRSON. *String of Pearls: Meeting the Challenge of China's Rising Power*, 2006, p. 3)

Desta feita, em 2013, de forma discreta (e dissimulada), os chineses iniciaram a projeção global de seu poder nacional (militar, econômico, político e psicossocial/cultural) por meio, entre outras iniciativas, da militarização do Mar do Sul da China, particularmente pela inusitada estratégia de construir ilhas artificiais em uma região extremamente sensível, na qual circulam cerca de 30% de todo comércio marítimo internacional e que se encontra provida de grandes reservas de petróleo e gás natural.



Projetos de construção de portos e campos de pouso, relações diplomáticas sensíveis (e muitas vezes velados) e a modernização da força naval formam a essência do Colar de Pérolas chinês. A segurança de matérias-primas e energia, de modo a dar suporte à política energética da China, é a principal motivação por trás do Colar de Pérolas. Então, percebe-se que essa política está relacionada com a principal Estratégia Nacional da China. A China também possui uma ambiciosa proposta, orçada em 20 bilhões de dólares, para a construção de um canal através do istmo tailandês de Kra, o que permitiria a seus navios um caminho alternativo ao Estreito de Málaca, e ligaria o Oceano Índico à costa pacífica da China – um projeto no nível de importância do Canal do Panamá, e que futuramente pode fazer com que a balança de poder na Ásia penda a favor da China, dando a sua Marinha e a sua frota mercante um acesso fácil para um vasto e contínuo oceano, expandindo as ligações marítimas do leste da África ao Japão e à península coreana. (ROBERT D. KAPLAN. *Power Plays in the Indian Ocean, Foreign Affairs*, Washington, 2009, p. 22)

Além disso, a forte presença da poderosa Marinha americana (United States Navy – USN) no Oceano Índico constitui, sob a ótica chinesa, uma constante ameaça, dado que eventuais bloqueios na frota de navios comerciais que transportam recursos naturais para a China poderiam acarretar grandes transtornos para a economia deste país. Assim, esta estratégia do Colar de Pérolas, para além do propósito de assegurar o transporte marítimo de insumos à economia chinesa, perpassa pela ampliação do leque de opções ao traslado, via oceano, com a construção de oleodutos e vias de acesso a portos de outros países.

Destarte, a China passou, mediante esse singular expediente, a reivindicar, sem qualquer fundamento legal e ignorando solenemente todas as críticas e mesmo condenações nos tribunais internacionais, áreas a aproximadamente 2 mil quilômetros de distância de sua costa, mas em contrapartida, a apenas poucos quilômetros dos territórios do Vietnã, das Filipinas e da Malásia, e, a partir do estabelecimento (efetivo) destas bases militares na região, dar início a um processo de ostensiva conquista do Oceano Índico, atravessando o Estreito de Málaca e o Istmo de Kra, passando também pela Tailândia, por meio de uma presença econômica massiva, com a construção de oleodutos, ferrovias e rodovias.

Uma vez estabelecida no Oceano Índico, a China iniciou e conduziu a construção de um porto marítimo de grande porte ao lado de um gigantesco terminal petrolífero em Myanmar e no vizinho deste, Bangladesh, ampliando, ainda, as instalações de um porto e de um aeroporto civil e militar, cercando geopoliticamente, por consequência, sua arquirrival, a Índia. Acabou também concebendo instalações no Sri Lanka, nas Maldivas e no Paquistão, onde os chineses estão construindo uma ligação por ferrovias e rodovias entre a sua fronteira e o porto de Gwadar. E, por fim, estendeu sua presença ao nordeste da África, no Djibouti, no qual implantou uma base militar, e no Sudão, no qual ampliou um porto na fronteira com a Somália.

Essas são as chamadas “Pérolas” que formam o “Colar” chinês no Oceano Índico e por meio das quais a China ambiciona ter uma presença cada vez mais intensa, alcançando, então, posição de alto destaque no cenário político e militar mundial. Em natural reação, contudo, potências como a Austrália, o Japão, a Coreia do Sul, a Índia (acuada pela presença chinesa em torno de toda sua costa) e Singapura e países com

menor grau de desenvolvimento, como a Indonésia e o Vietnã, vêm formando uma aliança (ainda informal), em conjunto com os EUA, contra a presença chinesa no Oceano Índico, e também no Mar do Sul da China, tornando estas regiões um novo ponto de tensão geopolítica e possível cenário para o início (ainda que embrionário) de uma segunda Guerra Fria.

Sob esse aspecto, é possível deduzir que a presente ampliação da inferência chinesa replica, em grande medida, o expansionismo soviético dos tempos da Guerra Fria, o que, historicamente, somente foi contido, no contexto continental da Europa, com a criação da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan), em 1949, e com a correspondente e forte determinação militar dos EUA, por meio do estabelecimento (e da manutenção) de tropas e equipamentos na região. Vale mencionar que a política chinesa de *ascensão pacífica* (de natureza passiva e não confrontativa), inaugurada por Deng Xiaoping no final dos anos 1970, foi substituída, em sua essência, pelo atual mandatário, que traçou uma nova estratégia de ascensão pacífica, porém com nítida (e diferenciada) feição ativa e confrontativa, retornando, em alguma medida, à concepção estratégica de Mao Tsé-Tung (1949-76), ainda que sem o viés bélico (ativo) que perdurou durante a maior parte de seu governo e que conduziu às guerras da Coreia (1950-563) e do Vietnã (1964-75) e aos diversos confrontos no Estreito de Taiwan.

Nesse contexto analítico, é cediço concluir que, assim como no passado, as

novas ameaças, produzidas pelas aspirações globais chinesas, somente poderão ser efetivamente contidas, no contexto da denominada deterrência estratégica, por meio da criação de uma nova (e inédita) aliança formal de segurança e cooperação (por meio de um modelo arquitetônico semelhante ao pacto da Otan), liderada pelos EUA, com a necessária participação de Japão, Coreia do Sul, Austrália, Nova Zelândia, Filipinas, Singapura, Tailândia e Índia, incluindo, ainda, eventuais ex-adversários norte-americanos, como o Vietnã, o que, em alguma medida, já vem sutilmente ganhando forma com o chamado Diálogo Quadrilateral de Segurança (Quad), um fórum informal entre EUA, Japão, Austrália e Índia, iniciado em 2007.

Replica-se, dessa feita, em muitos aspectos, um cenário geopolítico semelhante ao que originou a Guerra Fria em 1947, com o expansionismo soviético, ainda que desprovido do nítido viés de confrontação ideológica que se constituiu na tônica do passado.

No pós-guerra, o rival era a URSS, uma potência fechada no casulo geopolítico e econômico do bloco socialista. O rival de hoje, a China, pelo contrário, é uma potência conectada às redes da globalização. O triunfo chinês sobre os EUA (...) delineia uma aura de eficiência em torno de seu modelo autoritário de Capitalismo de Estado (...). (DEMÉTRIO MAGNOLI. "Depois do Vírus, Kant ou Hobbes?", *O Globo*, 20/04/2020, p. 3)

## 2. Vladimir Putin e o Revisionismo Russo em relação à Nova Ordem Internacional

O fim da Guerra Fria, em função da desintegração da União Soviética no final de 1991, marcou profundamente o pensamento de Vladimir Putin.

A atual Rússia foi reconstruída gradualmente e reerguida, particularmente após a ascensão de Putin em 2000, sobre os escombros do que restou da finada

União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

Até então, o regime comunista, de partido único, havia ditado os rumos dos russos e das demais nacionalidades integrantes das 14 outras repúblicas confederadas, assim como, igualmente, de muitos outros países que orbitavam na esfera de influência política e econômica de Moscou.

O fato, entretanto, é que o poder comunista (monolítico) começou a desmoronar em meados da década de 1980, quando o então líder soviético, Mikhail Gorbachev, assumiu o poder na qualidade de secretário-geral do Partido Comunista da União Soviética (PCUS), em 11 de março de 1985 (em substituição a Konstantin Chernenko), e, posteriormente, como Presidente da URSS, em 1º de outubro de 1988 (como sucessor de Andrei Gromiko), iniciando um programa de lenta abertura política, conhecido como Glasnost, e (concomitantemente) um programa de abertura econômica gradual, conhecido como Perestroika. Em essência, as duas reformas propostas por Gorbachev eram uma tentativa de acomodar as tensões que ocorriam no bloco soviético (e que, muito embora não fossem novidade, eram, até aquele momento, reprimidas com elevados custos políticos e militares) e de superar os graves problemas econômicos que se avolumavam em face do cancelamento da *détente* no final do governo Jimmy Carter (1977-81), por obra de seu conselheiro de Segurança Nacional (e, mais tarde, secretário de Estado) Zbigniew Brzezinski, e, sobretudo, da implantação da estratégia de contraforça por Ronald Reagan (1981-89), que obrigou a URSS a empreender um esforço econômico (insustentável) em uma nova corrida armamentista contra os Estados Unidos, além das manobras, lideradas por Reagan, para reduzir o pre-

ço internacional do petróleo, o principal produto de exportação da URSS.

A gradual dissolução da URSS foi, destarte, o resultado do desastre de ambas as políticas, e a queda de Gorbachev tornou-se irreversível, possibilitando a ascensão do Presidente russo Boris Yeltsin quando não mais restou nenhuma outra república no contexto da antiga Confederação Soviética, em face de suas respectivas independências e transformações em Estados soberanos. Em virtude de tal rearranjo, a Rússia emergiu como o maior país do extinto bloco, passando a ser também o maior país do mundo em extensão territorial (aproximadamente 17.100.000 km<sup>2</sup> de área em relação aos cerca de 22.400.000 km<sup>2</sup> da antiga URSS, fundada, oficialmente, em 1922).

Todavia a adesão da nação à lógica capitalista mostrou-se turbulenta, com Boris Yeltsin apostando em uma inserção rápida e radical no novo sistema econômico, promovendo um descontrolado processo de privatizações de empresas estatais, permitindo que antigos burocratas da URSS se convertessem em oligarcas, surgindo, assim, uma classe de novos milionários russos, muitas vezes envolvidos em escândalos de corrupção e atividades criminosas.

Essa abertura conduziu o país a um novo tipo de crise, provocada pela própria dinâmica (e complexidade) do capitalismo (não muito bem compreendida pelos dirigentes russos) e por liberdades civis (inéditas) que haviam sido recém-conquistadas.

Em 1993, seguindo as conturbações sociais já existentes, iniciou-se uma crise política: pressionado por opositores, Yeltsin dissolveu o Parlamento e reprimiu manifestações em Moscou, o que resultou em dezenas de mortos. Embora tenha governado o país de forma turbulenta, Yeltsin foi reeleito para seu segundo

mandato em 1996, vencendo no segundo turno, com 54,36% dos votos, o adversário do Partido Comunista, Guennadi Ziuganov (que obteve 40,73% dos votos válidos). Em 1998, uma nova crise econômica assolou a Rússia, que, endividada e mergulhada na inflação e no desemprego, acabou por promover um (inimaginável) “calote” em sua dívida externa, provocando gravíssimos efeitos na economia global. No contexto doméstico, ocorreu uma expressiva deterioração nos indicadores sociais, com grande queda nos índices de desenvolvimento humano (IDH) e na renda *per capita* durante toda a década de 1990. Desgastado, acuado e sem muitas opções (a esta altura seu ostensivo vício em álcool já havia exaurido seu capital político, tornando sua permanência no poder insustentável), Yeltsin anunciou, em rede nacional, que deixaria o cargo.

A renúncia de Yeltsin em 1999 marcou a ascensão de seu vice-presidente, Vladimir Putin, ao poder. O ex-agente da KGB se converteria, a partir daquele momento, em um líder hegemônico dentro da Rússia. Após substituir Yeltsin por um ano, o atual Presidente da Rússia disputou e venceu sua primeira eleição presidencial em 2000, obtendo 53% dos votos. Em 2004, Putin obteve uma nova vitória eleitoral e foi reeleito para um novo mandato de quatro anos, com 72% dos votos.

Nos primeiros anos de sua administração, Putin fez com que a Rússia experimentasse substanciais melhorias em indicadores sociais e econômicos importantes. Neste período, o Presidente russo concentrou poderes, além de assegurar a maioria na Duma e no Conselho, os dois órgãos que compõem o Poder Legislativo russo. Também ampliou o uso da inteligência e da polícia para reprimir movimentos da sociedade civil e sufocou movimentos separatistas na região da Chechênia (lo-

grando vencer a chamada Segunda Guerra da Chechênia – 1999/2009 à custa de um extraordinário número de mortos: cerca de 20mil combatentes inimigos e 25mil civis, na estimativa mais conservadora, e um total próximo de cem mil, segundo alguns analistas), sepultando, também e em definitivo, os resquícios das políticas de reconstrução econômica (Perestroika) e de abertura política (Glasnost).

Impedido de disputar a Presidência pela terceira vez seguida, em 2007, acabou indicando um de seus afilhados políticos, Dmitri Medvedev, para assumir como presidente (2008-12), enquanto migrava (ainda que apenas “formalmente”) para a posição de primeiro-ministro.

Putin, com um dos maiores índices de popularidade de um líder de uma grande nação, voltou a disputar as eleições presidenciais em 2012 e venceu novamente, assumindo, naquela ocasião, um mandato de seis anos. A harmonia interna, obtida com a exitosa reconstrução da economia russa, deu impulso às grandes pretensões internacionais de Moscou, por meio de uma multiplicação no orçamento militar da ordem de 12 vezes entre os anos de 1999 e 2012.

Um dos movimentos mais ambiciosos da administração Putin ocorreu em 2014, quando a Rússia reanexou o território da Crimeia, cedido por Nikita Khrushchev à Ucrânia (então pertencente à URSS) em 1954. Tal movimento envolveu uma muito bem articulada mistura de pressão política e militar sobre o governo da Ucrânia, que se encontrava em um perigoso (do ponto de vista russo) movimento de aproximação com a União Europeia, em decorrência do suposto golpe de estado (orquestrado pelo Ocidente) que alijou do poder Viktor Yanukovich, ex-aliado de Putin.

Além de movimentar tropas para a Crimeia, Putin respaldou a realização de

um referendo no qual os moradores da península (em sua expressiva maioria de nacionalidade russa) decidiram deixar a Ucrânia e unir-se à Rússia.

O episódio inaugurou a ostensividade quanto à insatisfação de Moscou em relação à Nova Ordem Mundial liderada pelos EUA, tornando latente a disputa geopolítica entre a Rússia e as potências ocidentais.

Dessa feita, replicando em parte o que sucedeu durante a chamada Primeira Guerra Fria (1947-91), os russos tentam construir (ou reconstruir) um cinturão de alianças, forjando uma espécie de “zona tampão” formada pelos países do leste europeu, que, em reação (segundo suas próprias narrativas), se refugiaram no abrigo da Otan. Não obstante, em coordenação com uma também insatisfeita China, Putin, desde 2015, transformou-se no maior fiador militar do governo de Bashar Al-Assad, na Síria, além de estender seus interesses sobre o Mediterrâneo (e parte da África) e, até mesmo, em direção à Venezuela.

Além das ações no campo militar, a Rússia passou a agir internacionalmente, replicando, com o emprego de novas tecnologias, as mesmas ações empreendidas pela antiga URSS, com o propósito de desestabilizar os processos eleitorais de países estrangeiros.

Em 2016, o serviço de inteligência dos EUA afirmou que agentes russos tiveram acesso a mensagens privadas do Partido Democrata durante as eleições presidenciais daquele ano. Uma investigação foi realizada para determinar se o então Presidente dos EUA, Donald Trump, agiu em eventual conluio com os russos, visando obter benefícios políticos e econômicos. Nos anos seguintes, países europeus acusaram a Rússia de disseminar notícias falsas (*fake news*) e de comandar um exército de robôs nas redes sociais para minar seus respectivos processos eleitorais.

Da mesma forma como demonstrou força internacionalmente, Putin também conseguiu obter vitórias internamente. Em 2018, venceu novamente o pleito presidencial para mais um mandato de seis anos, alcançando 76% dos votos, com sua popularidade não apresentando sinais de queda. Desde que assumiu o comando do Kremlin pela primeira vez, em 1999, até o fim de seu quarto mandato, Putin terá passado 25 anos ininterruptos no poder, tempo inferior somente ao período de controle de Stalin (1927-53).

Embora os cenários políticos e sociais da Rússia atual não sejam os mesmos da URSS, o atual presidente russo ainda cultiva as pretensões de o país voltar a ser uma superpotência cujo protagonismo vá além de seu entorno imediato. Putin também mantém características de um autocrata, revitalizando, como já havia também feito Leonid Brejnev (1964-82), a seu tempo, um novo modelo de stalinismo, sendo certo, neste sentido, que o antigo líder da URSS está ressurgindo atualmente como uma figura muito popular na Rússia. Pesquisas recentes demonstraram que 51% dos russos entrevistados apresentavam algum tipo de apreço por Josef Stalin e que 70% dos indagados afirmavam que seu papel na história do país foi positivo. Muitos russos dizem que possuem respeito por Stalin em virtude de seu papel na derrota dos nazistas durante a Segunda Guerra Mundial (1939-45).

Todavia deveras preocupante é o fato de que, segundo a mesma pesquisa, 47% dos jovens não possuem um mínimo conhecimento sobre a política stalinista de expurgos do período no qual milhões de cidadãos soviéticos foram aprisionados e mortos.

A ascensão recente da popularidade de Stalin é atribuída, em parte, a uma nova política educacional, mais patriótica, que vem sendo implementada na nova Rússia

de Vladimir Putin. Os livros didáticos passaram a destacar de forma expressiva o papel dos soviéticos na Segunda Guerra Mundial; porém a reconhecida (historicamente) tirania e a brutal repressão, características da política de expurgos do ditador, praticamente não são retratadas (ou sequer mencionadas).

A imagem do ex-governante como um grande estadista e líder poderoso é largamente difundida na sociedade russa, possuindo, segundo o projeto de poder de Putin, um papel importante no atual plano político russo de revisionismo em relação à Nova Ordem Internacional, considerando, sobretudo, as pretensões do país de se tornar novamente uma superpotência mundial. Destarte, o conceito presente na

figura de Stalin e que vem sendo revivido na atualidade é vital para a propaganda russa e para seus planos de hegemonia global.

Em 2020, visando atenuar essa faceta do antigo ditador que vem sendo remontada, um documentário (não oficial) acerca dos crimes cometidos durante o governo de Stalin se popularizou. No referido vídeo é realizada uma visita a um antigo Gulag, no que era considerado o bastião da repressão stalinista: Kolyma. O mencionado documentário foi produzido pelo jornalista Yuri Dud, que afirma querer educar a nova geração russa (obtendo 12 milhões de visualizações em duas semanas), conseguindo, surpreendentemente, “burlar” o sistema de “monitoramento” de Vladimir Putin.

### 3. A Segunda Guerra Fria

Sob a égide designativa de um novo conflito, com características semelhantes à histórica Guerra Fria (1947-91), muitos autores têm utilizado, nos últimos tempos, a expressão “Segunda Guerra Fria”, ainda que nem sempre para traduzir com exatidão a arquitetura (que vem nitidamente se desenvolvendo, gradualmente, ao longo do início do século XXI, com ênfase a partir de 2012, em função da ascensão de Xi Jinping como “grande líder chinês” e reconhecido estadista) de um novo confronto entre a superpotência norte-americana e a aspirante potência hegemônica chinesa.

Moniz Bandeira deslinda as raízes e lança um olhar sobre as perspectivas dos conflitos no Oriente Próximo e na Ásia Central, primeiros embates do que poderia ser uma futura (mas não tão distante e talvez já em curso) disputa pela hegemonia entre os Estados Unidos e a República Popular da

China, ou, dito de outra forma, entre o Ocidente capitalista desenvolvido (porém estagnado) e o Oriente capitalista dinâmico, mas ainda subdesenvolvido. (SAMUEL PINHEIRO GUIMARÃES. *A Segunda Guerra Fria*, 3ª ed., Prefácio, Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 2017, p. 17-18)

Alguns estudiosos, entretanto, têm utilizado a sentença de forma flagrantemente equivocada para ilustrar características peculiares inerentes aos resquícios do último período da própria Guerra Fria, e não propriamente para designar uma nova e diferente contenda internacional, de proporções globais, e, mais grave ainda, centrando as atenções relativas à dinâmica do xadrez internacional quase que exclusivamente nas (potenciais e efetivas) relações (conflituosas) entre os Estados Unidos e a Rússia (ainda que esta também esteja empenhada em um processo revisionista em

relação à Nova Ordem Internacional estabelecida por Washington, ampliando, em coordenação com a China, sua influência no Mediterrâneo – Síria, Egito e Líbia – e no continente africano propriamente dito, com bases sendo projetadas e instaladas em Madagascar, na Eritreia, no Sudão, em Moçambique e na República Centro-Africana), desconsiderando, sem muita cerimônia, a nova realidade geopolítica do século XXI, caracterizada, particularmente, pelo singular e agressivo expansionismo político, militar, econômico e cultural chinês.

Não acho que estejamos (inaugurando uma nova Guerra Fria). Minha sensação é que haverá muitos conflitos na relação EUA-Rússia, mas de uma forma muito diferente. O conflito que vemos agora não é ideológico, não é baseado na ideia de que essas potências representem sistemas socioeconômicos diferentes. A Rússia fez as pazes com o capitalismo e está funcionando bem dentro desse sistema. O que quer é mais influência. Além disso, o mundo não é mais bipolar. É muito mais complexo e complicado, com novas potências regionais e a China, no sentido global. (ODD ARNE WESTAD. “Não há Guerra Fria, e o que a Rússia quer é mais influência”, *O Globo*, 15/04/2018, p. 44A)

Outros importantes analistas de relações internacionais, por sua vez, empregam equivocadamente a locução com o intuito

de espelhar o que Samuel Huntington vem designando por “conflito de civilizações”, referindo-se ao embate entre as concepções estruturantes das soberanias democrática e teocrática, esta última inerente ao mundo muçulmano, exteriorizadas por intermédio do fundamentalismo religioso de feição islâmica radical (jihadismo).

Ainda assim, e não obstante todos os estudos com as suas respectivas variantes buscarem se apropriar da expressão “Segunda Guerra Fria”, a verdade é que a mesma refere-se, em sua correta exegese, especificamente ao nascimento (ainda embrionário) de uma nova confrontação, pontualmente bipolar (mas com inéditas e amplas características de tetra ou mesmo

**O momento temporal do início da Segunda Guerra Fria, para alguns a continuação da Primeira, sempre será motivo de grandes divergências doutrinárias**

penta dimensão geopolítica, a envolver os EUA, a China, uma revigorada Rússia, uma ascendente Índia e uma possível, mas ainda distante, Europa unificada), com propósito de estabelecer uma nova governança internacional, desafiadora, em última

análise, da hegemonia estadunidense, ainda que sem o componente (histórico) da confrontação nítida, exclusiva (e equivocadamente) ideológica (uma vez que extinta, em parte, com o fim do comunismo), e com um relativo (e, de certa feita, surpreendente) retorno às (antigas) disputas globais de natureza territorial, ainda que na atualidade, de forma inovadora, sobre regiões como o Ártico, a Antártida, a órbita terrestre e, principalmente, as extensas faixas marítimas, passíveis (tecnologicamente) de exploração de recursos naturais e de controle de tráfego comercial (entre outros interesses) e, outrora, interpretadas

(à unanimidade) como regiões de soberania internacional compartilhada, recriando, em certa medida, a anterior (e clássica) natureza finalística dos conflitos, ainda que sem o componente “familiar” que também caracterizou a Primeira Guerra Mundial.

O momento temporal do início da Segunda Guerra Fria (que para alguns estudiosos é, a exemplo da Segunda Guerra Mundial, a continuação da Primeira, após uma pausa de relativa conciliação internacional) sempre será motivo de grandes divergências doutrinárias.

Porém é indiscutível que os eventos ocorridos na Praça da Paz Celestial, em Pequim, entre 15 de abril e 5 de junho de 1989, ainda durante o período final da Primeira Guerra Fria, com a correspondente repressão determinada por Deng Xiaoping (1978-92), impedindo que o mesmo destino de desintegração e enfraquecimento da União Soviética atingisse igualmente a China, eliminando a hegemonia do Partido Comunista chinês e o seu correspondente regime totalitário, foram determinantes para o ressurgimento desta nova confrontação global, sendo certo que tais acontecimentos históricos foram muito pouco compreendidos em sua verdadeira dimensão (e correspondente impacto geopolítico) pelos mais variados analistas de assuntos militares e, principalmente, pelos especialistas em relações internacionais.

O regime comunista, nos países do Bloco Soviético, desabou, um após o outro, no curso de alguns meses de 1989, no ano em que George H. W. Bush (1989-93) assumiu a presidência dos Estados Unidos, como sucessor do Presidente Ronald Reagan. A China, contudo, não se desestabilizou, não obstante as contradições domésticas, que se aguçavam desde 1986. Diversas demonstrações estudantis de protesto,

espontaneamente iniciadas por ocasião dos funerais de Hu Yaobang, em 15 de abril de 1989, mas depois coordenadas por alguns líderes de diversos *campi* universitários, recrudesceram, em diversas cidades do país, até 4 de junho de 1989, com a adesão e o apoio de elementos de outras classes sociais, inclusive novos empresários emergentes, como a companhia de computadores Stone Group. A abertura do regime, a partir de 1980, permitiu que os líderes do movimento tivessem acesso à mídia estrangeira, particularmente à BBC, à Voz da América e à imprensa de Hong Kong, que, como instrumentos de *psychological warfare*, inflamaram as demonstrações, que assumiram caráter ainda mais político em Pequim, na Praça Tiananmen, entre 3 e 4 de junho de 1989. Lá os repórteres das TVs estrangeiras, como a CBS, já haviam montado todo o aparato de filmagens e se comunicavam, por meio de *walkie-talkies*, com seus colegas das redes, instalados dos hotéis de Pequim. Ao que tudo indica, houve infiltração de agentes estrangeiros na demonstração, “*presumably by the CIA, Taiwan and Hong Kong*”, ressaltou Harrison E. Salisbury, acrescentando que, de fato, agentes foram localizados na praça, porém não se evidenciou que tiveram qualquer papel exceto, possivelmente, em conduzir fundos de Hong Kong para os manifestantes. De qualquer forma, as tropas do Exército, em 4 de junho de 1989, foram compelidas a intervir na Praça Tiananmen e a esmagar a tentativa de *luan* (revolta), como alguns manifestantes pretendiam e clamaram. Cerca de mil a dois mil morreram nos conflitos. E a dureza com que Deng Xiaoping reprimiu a demonstração na Praça Tiananmen



robusteceu sua posição no Partido Comunista e lhe permitiu prosseguir com a política de abertura econômica da China (e com sua consequente ascensão política, econômica e militar).

O Presidente George H. W. Bush mantinha relações pessoais com Deng Xiaoping desde 1976, quando chefiou o U.S. Liaison Office (USLO), em Pequim, e buscou evitar que o sangrento episódio da Praça Tiananmen abalasse seriamente as relações com a China. Seu protesto foi mais vocal e as sanções tomadas consistiram basicamente na suspensão da venda de armamentos a Pequim. George H. W. Bush, de acordo com a estratégia de Henry Kissinger, entendia que a aliança com a China, a (futura) segunda maior potência (econômica), devia ser mantida a qualquer custo, enquanto não se produzisse o total colapso do poderio militar da União Soviética. (LUIZ ALBERTO MONIZ BANDEIRA. *A Segunda Guerra Fria*, 3ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Civilização Brasileira, 2017, p. 45-46)

Destarte, podemos concluir, ainda que conscientes quanto à existência de algumas posições em sentido contrário, que foi exatamente a partir daquele episódio que uma disfarçada, porém meteórica, ascensão chinesa surgiu. Tal ascensão estava perfeitamente delineada com os propósitos hegemônicos da China e foi pouco percebida (e combatida) pelos EUA, uma vez que estes estavam convencidos (ingenuamente) de que havia surgido uma Nova Ordem Mundial, extremamente cooperativa, sob sua liderança e que o único risco, na particular percepção equivocada de seus líderes, continuava a ser o eventual renascimento de uma Rússia expansionista. Por essa razão, todos os seus principais

esforços se concentraram no sentido de apoiar a pretensão “profilática” de países da antiga esfera de influência soviética (e até de repúblicas ex-integrantes da URSS) de se integrarem à aliança defensiva ocidental, viabilizando, por efeito, a expansão da Otan sobre os países da Europa Oriental (e mesmo sobre o território geográfico ao redor da Rússia), inclusive à revelia (e, conseqüentemente, às margens) dos próprios acordos informais que foram celebrados com o último líder soviético Mikhail Gorbachev (1985-91) e que permitiram, em última instância, pôr um fim (pacífico e supostamente definitivo) à Guerra Fria.

Quando discursi em Munique, eu disse que, após a dissolução da União Soviética, quando a Rússia se voltou totalmente para os Estados Unidos e para a Europa, esperávamos por um trabalho conjunto, estávamos esperando que nossos interesses fossem levados em consideração. Então, poderíamos cooperar. Porém, em vez disso, vimos o Ocidente expandindo seu poder político e sua influência nos territórios que considerávamos sensíveis e importantes para assegurarmos nossa segurança estratégica global. (VLADIMIR PUTIN. Oliver Stone. *As Entrevistas de Putin*, Rio de Janeiro, Ed. Best Seller, 2017, p. 242)

Esse (suposto) grave erro estratégico por parte dos últimos líderes norte-americanos (Bill Clinton, George W. Bush e Barack Obama), associado a um “desvio das atenções” norte-americanas nos primeiros anos do século XXI, em função de novas questões no ambiente internacional, no contexto das chamadas “Novas Guerras”, particularmente em conflitos no Oriente Médio e na Ásia Central, permitiu, no entanto, a ascen-

são pacífica (e de forma silenciosa e dissimulada) da China como a segunda potência econômica do mundo (com um Produto Interno Bruto – PIB de US\$ 13,5 trilhões a US\$ 12 trilhões, levando-se em consideração distorções cambiais em relação aos US\$ 20,5 trilhões dos EUA em 2018) e com aspiração (real e efetiva) de se tornar, nos próximos dez a 20 anos, a segunda potência militar (superando os russos, pelo menos em capacidade de forças convencionais e, particularmente, em projeção naval), rivalizando diretamente com os EUA em todos os campos do Poder Nacional (econômico, militar, político e psicossocial/cultural) já a partir de 2030-35, formalizando, pela combinação de suas intenções (públicas e ostensivas) com suas correspondentes capacidades (especialmente o seu poderio relativo projetado), uma Segunda Guerra Fria, caracterizada (fundamentalmente) pela disputa (objetiva) por hegemonia global.

Futuros historiadores provavelmente se concentrarão em 2020 como o momento em que a intensificação da competição estratégica entre EUA e China se transformou em uma nova Guerra Fria.

As duas superpotências estão agora envolvidas em conflitos em vários cenários geográficos (Sul da Ásia, Sudeste da Ásia, Austrália, Europa, África e América Latina) e em vários vetores (comércio, investimento, tecnologia, espionagem, instituições internacionais, política de saúde, poder naval e aéreo, mísseis e disputas territoriais).

As duas maiores economias do planeta articulam uma lista extensa de queixas e quase nenhum interesse significativo em comum. (...)

[Ainda que] alguns formuladores de políticas e analistas de estudos es-

tratégicos ainda hesitem em empregar (propriamente) o conceito de Guerra Fria, desconfiados da analogia com o conflito de décadas entre os Estados Unidos e a União Soviética e suas implicações para as relações internacionais em médio e longo prazo, é fato que não há dúvida de que ambos os países veem e descrevem cada vez mais o conflito entre eles em termos existenciais. (...)

[Independente de uma eventual ausência de precisão terminológica, é lícito afirmar, entretanto, que] a atual Guerra Fria EUA-China encontra-se em construção há alguns anos, assim como a experiência da Guerra Fria EUA-URSS (que é comumente datada a partir de 1947) também encontra antecedentes na segunda metade da Segunda Guerra Mundial, quando os dois países ainda eram tecnicamente aliados. (...)

Assim como a Guerra Fria EUA-URSS, o atual conflito EUA-China provavelmente continuará até que os custos se tornem intoleráveis para um ou ambos os lados. (...)

A Guerra Fria é frequentemente retratada como um exemplo bem-sucedido de gerenciamento de tensões internacionais, mas na época não era óbvio que o conflito permaneceria confinado a “guerras por procuração”.

O atual conflito EUA-China também é um exemplo clássico da armadilha de Tucídides, onde uma potência em ascensão (a antiga Atenas, agora a China Comunista) desafia uma atual (antes Esparta, agora os Estados Unidos). A história sugere que esses conflitos geralmente terminam em confronto militar não intencional, como o que ocorreu entre o Reino Unido e a Alemanha no início do século XX;

porém, em um ambiente com armas de destruição em massa, este não deve ser o desfecho da querela.

Além do embate econômico, existe uma longa lista de possíveis pontos que podem desencadear confrontos reais, incluindo Taiwan e o Mar do Sul da China. Alguns falcões de ambos os lados acolhem a “clareza estratégica” de uma competição e conflito mais abertos entre os Estados Unidos e a China.

Um conflito maniqueísta entre dois blocos, separados econômica e diplomaticamente, oferece uma resposta tentadora ao grande conflito da segunda metade do século XX, que terminou com o triunfo dos Estados Unidos e a desintegração da União Soviética. Mas aquele conflito dominou a política global por quatro décadas e o resultado final não era óbvio nas décadas de 1960 e 1970.

Não há garantia de que a Guerra Fria EUA-China siga a mesma trajetória ou termine da mesma maneira. (JOHN KEMP. “Confronto Existencial entre EUA e China configura Nova Guerra Fria”, *O Globo Online*, 22/07/2020)

Essa nova postura confrontativa chinesa tem sido denominada, entre outras variadas nomenclaturas, de “Concepção Estratégica do Colar de Pérolas” e tem se firmado, especialmente, sobre a Região do Oceano Índico e o Mar Meridional (ou do Sul) da China, que se constituem em porções geográficas extremamente importantes sob o prisma geopolítico, uma vez que essas são áreas que compreendem, com ênfase na primeira, a via principal de acesso aos países que se constituem, na atualidade, nos maiores produtores de petróleo e gás natural do mundo.

Sob esse prisma analítico, tanto o Mar do Sul da China (local de passagem de 30%

do tráfego marítimo internacional e onde se encontram grandes e potencialmente exploráveis reservas de petróleo e gás natural, comparáveis às da Venezuela) quanto a Região do Oceano Índico assumem, portanto, uma condição estratégica, sob o olhar econômico e o político, pois agregam-se àqueles fatores também (e, em contraposição crítica) a importância do petróleo para o provimento energético, sobretudo para a atividade industrial chinesa, a necessidade dos EUA (sob sua ótica) de continuarem ostentando sua hegemonia mundial; e, por fim, a emergência das novas aspirantes a potências globais – a China, no contexto mundial, e a Índia, preliminarmente no espectro regional e, em um futuro um pouco mais distante, na esfera internacional.

Nesse contexto, é cediço concluir que, assim como no passado, as novas ameaças, produzidas pelas aspirações globais chinesas, somente poderão ser efetivamente contidas no âmbito de uma renovada concepção de deterrence estratégica. Com o passar do tempo, essas ameaças não se limitarão a disputas de natureza “oceanológicas”, mas se ampliarão para o “espectro georbital terrestre” e mesmo para os continentes ártico e antártico, não obstante todos os tratados internacionais restritivos em vigor.

Por quase 70 anos, a deterrence estratégica, particularmente em sua modalidade mais conhecida (de natureza dissuasória), significou ameaçar um adversário com a possibilidade de destruição quase total, provavelmente com armas nucleares, para demovê-lo da ideia de iniciar uma agressão. Esta definição manteve-se durante a Primeira Guerra Fria entre os Estados Unidos e a União Soviética (1947-91) e serviu como um elemento fundamental em toda a estratégia militar dos EUA.

Nos dias atuais, no entanto, a deterrence estratégica está se tornando mais complexa e matizada, posto que alguns atores mundiais não possuem propriamente uma base territorial (nacional) para servir a uma “vingança punitiva”; alguns adversários simplesmente não podem ser ameaçados com armas nucleares; muitas entidades estatais e não estatais podem infligir destruição estratégica por meio de ataques cibernéticos em lugar de armas nucleares, químicas ou biológicas. (...)

A deterrence do século XXI possui, portanto, múltiplos domínios, e também se tornou multipolar. (...)

Em outras palavras, a estratégia dos EUA de se preparar para o cenário de ameaças “quatro mais um”, em que os principais adversários dos EUA são a China, a Rússia, o Irã, a Coreia do Norte e o extremismo militante, também deve orientar o pensamento relativo à deterrence estratégica. (...)

O ex-chefe do Estado-Maior da Força Aérea, General David L. Goldfein, em conferência realizada em 2017, enfatizou que as atuais ameaças estratégicas não são apenas de natureza nuclear. As guerras do futuro próximo serão “guerras de cognição”. Elas serão de características “multidomínios” e exigirão uma resposta estruturada por “atividade simultânea de vários domínios que agem juntos”. Isto significa que, além do ar, da terra e do mar, a deterrence hoje deve considerar domínios como o ciberespaço e o espaço georbital e “embora não seja um domínio separado, você também precisa começar a adicionar mídia social” ao pensamento de dissuasão (...), lembrando que o domínio estratégico emergente mais importante é o espaço georbital, que Goldfein cha-

rou de “terreno elevado definitivo”. A capacidade das forças dos EUA de responder a ameaças estratégicas em todos os domínios depende das capacidades espaciais, desde o “alerta antecipado às comunicações protegidas até o sinal GPS”.

Os adversários dos EUA têm consciência da dependência americana do *espaço georbital* desde, pelo menos, a primeira Guerra do Golfo (1991). O teste bem-sucedido de um míssil antissatélite da China em 2007 (contra um de seus próprios satélites) “serviu como um alerta” para os líderes militares dos EUA, de acordo com o relatório Escalada e Deterrence na Segunda Era Espacial, do Centro para Estudos Estratégicos e Internacionais, lançado em outubro de 2017. A lição do teste ASAT chinês foi clara, segundo o relatório: os EUA “não podiam mais continuar agindo como se o espaço fosse o *santuário* que havia sido durante grande parte da Primeira Guerra Fria”. (WILSON BRISSETT. “Strategic Deterrence in 2018”, *Air Force Magazine*, 29/01/2018, disponível em: <https://www.airforcemag.com/article/strategic-deterrence-in-2018/>. Acesso em: 20 ago 2020)

Ademais, a criação de uma nova (e inédita) aliança formal de segurança e cooperação (por meio de um modelo arquitetônico semelhante ao pacto da Otan), liderada pelos EUA, com a necessária participação do Japão, da Coreia do Sul, da Austrália, da Nova Zelândia, das Filipinas, de Singapura, da Tailândia e da Índia, incluindo, ainda, eventuais ex-adversários norte-americanos, como o Vietnã, será determinante para uma minimamente crível contenção chinesa, valendo observar que sua incipiente (e inicial) expansão, patrocini-

nada por Mao Tsé-Tung (1949-76) – com a anexação do Tibete (1950-51), o ostensivo apoio militar à invasão da Coreia do Sul por sua vizinha, a do Norte (1950-53), as diversas tentativas de retomar Taiwan (1954 e 1958) e o apoio à invasão do Vietnã do Norte em relação ao Vietnã do Sul (notadamente na primeira fase do conflito, de 1965-69) –, somente foi interrompida pelos choques fronteiriços com a própria URSS (no final da década de 1960 e início da década de 1970), quando Moscou ameaçou diretamente Pequim com um ataque militar, empregando, inclusive, armas nucleares.

Portanto, é cediço concluir que não foi propriamente o Ocidente (os EUA, em particular) que logrou deter o expansionismo chinês no passado, mas sim a rivalidade entre as duas diferentes esferas geopolíticas (comunistas), ainda que, de alguma forma, tal ruptura tenha sido incentivada pelos EUA.

Um a um, os Estados Unidos vêm atacando os pilares da visão de Xi Jinping de uma China ascendente, pronta para vestir a faixa de superpotência global. Em questão de semanas, o governo de Donald Trump (2017-21) impôs sanções em resposta às punitivas políticas chinesas para Hong Kong e à província de Xinjiang e restringiu o acesso chinês a tecnologias americanas. Washington, neste sentido, passou a considerar as reivindicações territoriais de Pequim no Mar do Sul da China “ilegais”, abrindo caminho para um confronto mais acentuado entre os dois países.

Há anos, historiadores rejeitam a ideia de uma nova Guerra Fria entre EUA e China. Para eles, o mundo estaria conectado demais para ser dividido em dois blocos, algo bastante diferente de

quando americanos e soviéticos disputavam a supremacia planetária. Agora, no entanto, o esfacelamento da relação sino-americana prepara o terreno para um confronto que poderá ter muitas das características da disputa entre Moscou e Washington, inclusive seus perigos, uma vez que a lacuna de poder está diminuindo, e a lacuna ideológica vem aumentando. Sob estas circunstâncias, até mesmo pequenas querelas correm o risco de se transformar em conflitos militares. O relacionamento entre a China e os EUA é cada vez mais imbuído de desconfiança e hostilidade, especialmente onde interesses colidem: nos espaços cibernético e sideral, no Estreito de Taiwan, no Mar do Sul da China e até mesmo no Golfo Pérsico, onde Irã e China preparam um (ambicioso e perigoso) acordo de parceria comercial e militar. (RUSH DOSHI, diretor da Iniciativa de Estratégia Chinesa da Brookings Institution. “China e EUA no pior momento”, *O Globo*, 15/07/2020, p. 32)

Replica-se, desta feita, em certa medida, um cenário geopolítico semelhante ao que originou a Primeira Guerra Fria em 1947 – com o expansionismo soviético, em grande parte financiado pelos generosos aportes de dinheiro e armas, muito além das reais necessidades combativas russas nos anos finais da Segunda Guerra Mundial, dentro do programa Lend Lease. No novo cenário, ainda que seja este desprovido do nítido (e quase exclusivo) viés de confrontação ideológica que se constituiu na tônica do passado, desperdiça-se, igualmente (guardadas, entretanto, as devidas proporções), a ocasião para forjar uma “aliança de oportunidade” com a ascendente “Potência Chinesa” e o revigorado “Império Russo” (a exemplo

do que os anglo-americanos poderiam ter concebido com a Alemanha, no final da guerra, em relação à contenção da URSS) para o necessário combate à ameaça global representada pelo fundamentalismo religioso de feição islâmica radical (jihadismo).

Em qualquer hipótese, é visível a postura agressiva de Pequim, com sua correspondente determinação de prosseguir, muito além de quaisquer obstáculos que venham a surgir, em sua muito bem lançada estratégia nacional de dominância global, incluindo concessões e benefícios econômicos e técnicos, notadamente em áreas sensíveis como energia nuclear, em relação até mesmo a aliados tradicionais dos EUA, como a Arábia Saudita.

Em um movimento que gerou preocupação inclusive de nações aliadas, a Arábia Saudita construiu, com apoio da China, uma instalação capaz de produzir urânio refinado, primeira etapa para seu enriquecimento e uso em atividades nucleares. (...)

A unidade fica em uma área desértica do Noroeste do país, perto de al-Ula, e era (até então) mantida longe dos olhares públicos (...)

No local, é realizado o refino do minério de urânio até sua transformação no chamado *yellow cake*. Esse material será, mais tarde, enriquecido até que possa ser usado em atividades nucleares, como a geração de energia e, em último caso, armamentos. (...)

O interesse do governo saudita em desenvolver atividades nucleares surgiu em 2006, mas foi intensificado nos últimos anos no contexto da chamada Visão 2030, um ambicioso plano moldado pelo príncipe herdeiro, Mohammad Bin Salman, para mudar o modelo econômico do Reino. (...)

A Arábia Saudita ainda não tem capacidade de enriquecer urânio, (...) mas está perto de completar seu primeiro reator, em Riad. Ao mesmo tempo, é acusada de tentar evitar o monitoramento da AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica), levantando dúvidas sobre seus reais objetivos. (...)

Maior rival da Arábia Saudita, o Irã é acusado há pelo menos duas décadas de manter um programa nuclear com fins militares. (...)

Os sauditas afirmaram, em diversas ocasiões, que se os iranianos conseguissem uma arma nuclear também teriam suas próprias bombas. Neste contexto, preocupa a falta de transparência do país. (“Arábia Saudita está processando Urânio”. *O Globo*, 06/08/2020, p. 24)

A Rússia, inicialmente, aquiesceu à chamada Nova Ordem Internacional, inaugurada em 1991, passando, destarte, a ostentar uma postura de natureza revisionista somente a partir da hecatombe econômica que a conduziu a uma crise política insustentável e, por consequência, à renúncia de Boris Yeltsin e à ascensão de seu vice-presidente, Vladimir Putin, ao poder em 2000. Já Pequim jamais aceitou, de forma diversa do que imaginaram as lideranças políticas em Washington, um restritivo papel de potência regional que lhe foi reservado na nova orquestração mundial (conforme, ingenuamente, deduziu também a maioria das lideranças das principais potências ocidentais), construindo, em consequência, ainda que de forma gradual, silenciosa e, sobretudo, dissimulada, uma visão disruptiva (e uma correspondente estratégia para este fim) em relação ao novo sistema internacional implantado com o fim da Primeira Guerra Fria.

A China espera trabalhar com os americanos a fim de reduzir diferenças de posição, com base no respeito mútuo, e concentrando-se na cooperação e na gestão das diferenças (...) (Devemos pôr fim à mentalidade ultrapassada de Guerra Fria. (HUA CHUNYING, porta-voz da Chancelaria chinesa, em resposta ao discurso de Donald Trump sobre o Estado da União junto ao Congresso Norte-Americano em 31/01/2018; *O Globo*, 01/02/2018, p. 25)

Não por acaso, nota-se o seu (agora ostensivo) comportamento agressivo e, especialmente, confrontativo em relação aos EUA e a todos os demais países que, de alguma forma, são vistos como obstáculos aos seus planos de redesenhar (a partir de seu ponto de vista geopolítico) uma nova governança mundial.

Consolida-se, nos EUA, um consenso bipartidário sobre o imperativo de estabelecer limites à expansão da influência chinesa. (...) Como na Guerra Fria, desenha-se uma estratégia de *contenção* de longo prazo.

Com Xi Jinping, a “diplomacia do sorriso” ficou no passado. “A China já não teme ninguém”. (...)

A China, que já não sorri, coloca em evidência o tema da emergência de uma grande potência numa ordem internacional construída pela principal potência anterior. O exemplo da ascensão de uma “potência satisfeita”, que vê a ordem existente como moldura adequada para alcançar seus objetivos nacionais, como o Japão do Pós-Guerra, já não se aplica ao caso chinês. A China tornou-se uma “potência insatisfeita”, como a Alemanha do entreguerras, que enxerga a Pax Americana como obstáculo a seus interesses nacionais.

Multiplicam-se as superfícies de atrito. (...)

Durante a Guerra Fria, os EUA ergueram ao redor da URSS um “cordão sanitário” de alianças político-militares que se estendiam da Europa ao Extremo Oriente. O cordão sanitário que se esboça em torno da China é diferente, pois seus componentes são militares e tecnológicos e, ainda, porque o parque industrial chinês não será desligado da economia mundial.

A globalização não sai de cena, mas ingressa em nova etapa, crivada pelo antagonismo sino-americano. (DEMÉTRIO MAGNOLI. “Um Novo ‘Cordão Sanitário’”, *O Globo*, 27/07/2020, p. 3)

Porém, diferentemente da Rússia, que deseja apenas protagonizar, juntamente com os EUA, a liderança global, a China pretende ir muito além, constituindo-se na potência hegemônica e dominante e, portanto, não propriamente ao lado, mas, reconhecidamente, acima dos EUA, da Rússia e da Índia, impondo, sob suas estritas diretrizes, os rumos da humanidade.

A ascensão da China está alterando profundamente o equilíbrio global do poder. A China será em breve a maior economia do mundo e tem o segundo maior orçamento de defesa. Está investindo fortemente em novas capacidades militares de longo alcance, mísseis que podem chegar a todos os aliados da Otan, e modernizando (como, igualmente, desdobrando) as suas forças nucleares.

E não se trata aqui da necessidade de entrar no Mar do Sul da China, mas sim do fato de a China estar se aproximando de nós. (JENS STOLTENBERG. Secretário-Geral da Otan. “Otan avisa Ocidente para não ignorar a China”, *Euronews*, 16/06/2020)

Ainda que seja cedo concluir que a China ainda não venceu o novo confronto global (que, aliás, em alguns pontos, ainda está se delineando no horizonte), é fato que ela vem liderando a competição em clara vantagem, até porque os EUA demoraram muito tempo para perceber que a Nova Ordem Mundial não significava, como apressadamente anunciou Francis Fukuyama, o “fim da história” e o correspondente triunfo (completo) do regime democrático liberal de feição anglo-americano.

Se o mundo caminha para uma nova Guerra Fria, os chineses chegam ao confronto em clara vantagem (...) o maior erro dos EUA foi a incapacidade de elaborar uma estratégia para lidar com a ascensão da China. (...) É um contraste gigante com o plano articulado em 1946 pelo diplomata americano George Kennan para conter a União Soviética. (...) Depois da vitória na Guerra Fria contra a União Soviética, os EUA se tornaram complacentes. No famoso artigo “O Fim da História” (1992), Francis Fukuyama previu que todas as sociedades se tornariam democracias liberais, e que por isso os EUA e a Europa podiam relaxar e não fazer nada. Esse artigo causou um grande dano cerebral ao Ocidente, porque foi publicado no momento em que China e Índia despertavam de um sono de 200 anos. Nos últimos 40 anos, a China viveu o maior crescimento econômico da história e os EUA ficaram paralisados, assumindo que seriam “o número um” para sempre. Esse foi o seu maior erro estratégico. (...) Muitos americanos acreditaram que a abertura econômica levaria à abertura do sistema político chinês. Hoje está cada vez mais claro que a China não está se movendo nem um pouco para uma

democracia liberal e quer manter seu próprio sistema político. Por isso há uma desilusão entre americanos com Fukuyama. (...) O conceito de uma potência benevolente é um paradoxo. Todas as grandes potências defendem seus interesses. A China certamente se tornará um desafio para o mundo à medida que se tornar mais forte. (...) Grande parte da incompreensão ocorre porque o Ocidente parte de suposições ideológicas ao lidar com a China. A maior democracia do mundo é a Índia. A diferença entre a Índia e a China é que a Índia é uma sociedade aberta com uma mente fechada, enquanto a China é uma sociedade fechada com uma mente aberta. Isso explica o dinamismo da sociedade chinesa. (...) A China ainda não venceu. Porém, com sua falta de estratégia, os EUA estão dando à China uma vantagem competitiva. (...) Pequim é um desafio geopolítico muito mais formidável do que a União Soviética. Se os EUA foram capazes de delinear uma estratégia coerente, plausível e inteligente para lidar com a União Soviética, também podem fazer o mesmo com a China. Mas precisam ouvir os conselhos de George Kennan. (KISHORE MAHBUBANI. “A China venceu?”, *O Globo*, 08/06/2020, p. 18)

Em muitos aspectos, a pandemia de Covid-19, muito embora, a exemplo de outras catástrofes humanas, não tenha o poder de alterar a história, certamente irá acelerar o processo de declínio de poder relativo dos EUA em relação à China e, em parte, em relação às demais potências em ascensão, como a Rússia (com seu viés revisionista) e a Índia (segundo sua lógica reativa).

Wade Davis é um antropólogo canadense formado em Harvard, com vários



livros publicados. Num artigo recente ele compara o horror do coronavírus com outras pandemias que mudaram o curso da história, como a Peste Negra, que liquidou com um terço da população da Europa no século XIV e causou revoltas e privações que, por sua vez, acabaram com o feudalismo que dominara o mundo por mil anos. Para Davis, entre os estragos provocados pela nova pandemia, está o fim da supremacia americana.

O autor divide a história em supremacias. O século XV seria o da supremacia de Portugal, com sua voracidade por mares nunca antes navegados. O século XVI seria da Espanha. O XVII, da Holanda; o XVIII, da França; e o XIX, do Reino Unido. A partir do fim da Segunda Guerra Mundial, séculos sem fim seriam dos Estados Unidos, que saíram da guerra como a maior potência do mundo, capaz não apenas de ajudar a Europa a se recuperar dos estragos deixados pela guerra, como de distribuir os benefícios da sua supremacia entre uma imensa classe média interna (taxando os mais ricos em quase 90% da renda). Uma classe consumidora formada em grande parte pela geração que voltava da guerra, com direito à educação subvencionada e à certeza de emprego numa economia mobilizada pelo tal complexo militar industrial, que nunca se desmobilizou.

O século americano vai durar pouco, segundo Davis, porque os americanos não entenderam sua própria excepcionalidade ou se julgaram excepcionais pelas razões erradas. A classe bilionária é subtributada, o capital desenfreado comanda as transações num sistema financeiro que existe para servir à classe bilionária e questões como a desigualdade e conflitos raciais não foram resolvidas. (“Supremacias”, *O Globo*, 13/08/2020, p. 3)

Em qualquer hipótese, a verdade é que a sociedade norte-americana ainda não se conscientizou (de forma unânime) quanto à nova ameaça vermelha, pouco percebendo a estratégia chinesa no que concerne aos elevados investimentos em educação (construindo verdadeiras ilhas de inovação, como fizeram os EUA no passado, praticamente sem concorrência) e ao inteligente emprego do fenômeno globalista exclusivamente em seu favor (associando-o a um paradoxal protecionismo econômico).

Há não muito tempo, a China era conhecida pela falsificação e pirataria, mas hoje é o principal concorrente dos EUA na disputa pela hegemonia global. Com muito investimento em educação, ciência e tecnologia, além de um governo fortemente centralizado, o país asiático se transformou em um dos principais polos de desenvolvimento de produtos e serviços (...), realizando um verdadeiro salto da imitação para a inovação, usando a inteligência artificial. (...)

Para alcançar esse estágio, a China investiu por muitos anos em educação, ciência e tecnologia. Na década de 1970, Pequim criou um programa para enviar estudantes a universidades no Ocidente. Com o intercâmbio de conhecimento, as instituições de ensino da China avançaram.

Além disso, enquanto no Vale do Silício as empresas se tornaram referência pelo ambiente despojado e foco na criatividade, os chineses são conhecidos por jornadas extenuantes, o chamado Sistema 996: trabalho das 9h às 21h, seis dias na semana.

É, portanto, com investimento em educação que a China forma os engenheiros, cientistas de dados e desen-

volvedores por trás das inteligências artificiais. (...)

E o resultado desse rápido avanço tecnológico é visível nas ruas das megalópoles chinesas. (...) Carros e ônibus elétricos são uma realidade, e os *smartphones* têm autênticos superaplicativos. (...)

Mas a China também tem características próprias que facilitam o ambiente de inovação. (...) O país tem mais de 850 milhões de pessoas conectadas à internet, ou seja, um em cada cinco internautas no mundo é chinês.

Outro fator é o protecionismo. A China é uma economia extremamente fechada e impõe inúmeras barreiras a companhias estrangeiras. Gigantes americanas, como Google, Facebook e Amazon, não têm permissão para oferecer lá seus produtos e serviços. Sem concorrência, as empresas chinesas se beneficiam, crescendo em ritmo frenético.

Vale frisar que a China só conseguiu alcançar o estágio em que se encontra porque tem o maior mercado consumidor do mundo. E ela consegue alcançar escala simplesmente protegendo o próprio mercado. Além disso, o país tem um planejamento de longo prazo que integra investimentos em educação, ciência e tecnologia. Foram décadas de investimentos, que hoje estão gerando os frutos. (KAI-FULLEE; *O Globo*, 27/05/2020, p. 20)

Ademais, de forma diversa da URSS (a antiga e vencida adversária norteamericana na Primeira Guerra Fria), a China é uma potência (plenamente) conectada às redes de globalização (ainda que só no sentido que lhe é favorável), além de delinear uma aura de incontestabilidade (e demonstrada) eficiência em torno de

seu modelo autoritário (que, para alguns, revela-se em uma faceta verdadeiramente totalitária) de capitalismo de estado.

No pós-guerra, o rival era a URSS, uma potência fechada no casulo geopolítico e econômico do bloco socialista. O rival de hoje, a China, pelo contrário, é uma potência conectada às redes da globalização. O triunfo chinês sobre os EUA, no teste da pandemia de SARS-CoV-2, não só amplia sua influência internacional como delinea uma aura de eficiência em torno de seu modelo autoritário de capitalismo de Estado. O conceito nacionalista de Trump (2017-21) saiu fortalecido da emergência mundial. Mas, ironicamente, a vitória doutrinária é de Pirro: representa uma derrota estratégica para os EUA. (DEMÉTRIO MAGNOLI. “Depois do vírus, Kant ou Hobbes?”, *O Globo*, 20/04/2020, p. 3)

Não sem razão, portanto, a dinâmica da chamada Segunda Guerra Fria será (e, em alguma medida, já está sendo) muito diferente do conflito que lhe antecedeu.

Tal assertiva não se deve apenas ao fato notório de que a China passou a ser o principal adversário dos Estados Unidos (em substituição, nesta posição, à antiga União Soviética), mas, acima de tudo, pela brilhante estratégia (e, igualmente, pelas muito bem elaboradas narrativas) que Pequim soube, com extrema habilidade, construir ao longo de mais de 40 anos de predominância de um novo pensamento estratégico muito mais assertivo (e inaugurado, mais precisamente, após a morte de Mao Tsé-Tung em 1976 e a posterior oficialização de Deng Xiaoping no poder em 1978). Esse novo, que busca, em última análise, não repetir os (reconhecidos) erros históricos que conduziram

à derrota soviética na Primeira Guerra Fria, e ao fim da URSS em 1991 (e de seu consequente projeto de dominância global, fulcrado em uma concepção preponderantemente ideológica de feição comunista-internacionalista). “Se não fizermos nada, eles [os chineses] nos ultrapassarão”. (JOE BIDEN, comentando conversa telefônica com Xi Jinping em 11/02/2021; *O Globo*, 12/02/2021, p. 18)

Tal como no passado, o desafio norte-americano será o de lograr manter, simultaneamente, uma capacidade militar (e um correspondente suporte econômico) capaz de confrontar a China e a Rússia (ambos, tanto em termos de capacidade convencional como nuclear), além dos demais adversários regionais, como a Coreia do Norte e o Irã, e o terrorismo jihadista (este, em especial, no contexto específico das chamadas Novas Guerras). Isso deverá ser feito por meio de uma nova abordagem que se convencionou chamar de “combate em múltiplos domínios” e que replica, em certa medida (ainda que com novas feições), a anterior capacidade de travar “uma guerra e meia” (uma “total” contra a antiga União Soviética e outra “limitada”, de caráter regional) no contexto conflitual anterior com a URSS (e seus aliados), China, Coreia do Norte, Cuba e Vietnã do Norte (e Vietnã, após a unificação em 1975). Mesmo considerando que os três

últimos, a exemplo da atual situação da Coreia do Norte e do Irã em relação à China do presente, não orbitavam diretamente a área de influência soviética, atuando, muitas vezes, de forma autônoma.

Destarte, sob o prisma de qualquer análise que se possa elaborar (sobre a Segunda Guerra Fria), é forçoso concluir que, em muitos aspectos, ela vem ostentando (e efetivamente ostentará) uma dialética própria (e, em muitos aspectos, singular), muito distante daquela observada em sua versão anterior.

Ainda que (a exemplo do conflito antecedente) a mesma seja focada em uma confrontação com resquícios de bipolaridade (no caso, EUA e China), posto que a Rússia não almeja propriamente a hegemonia global (e sim um protagonismo paralelo) e a Índia apenas estabelecer uma ação reativa ao expansionismo chinês e, igualmente, um papel protagônico na governança mundial, é fato que os novos atores globais possuem (e/ou estão desenvolvendo) capacidades de poder nacional equiparáveis (efetiva ou potencialmente) às dos EUA, encerrando, em definitivo, a fase de unipolaridade estadunidense que marcou sobremaneira a Nova Ordem Internacional e inaugurando uma nova era tetrapolar (EUA, Rússia, China e Índia) ou mesmo eventualmente pentapolar (na hipótese de o projeto confederativo europeu lograr êxito).

#### 4. O Transporte e as Rotas Comerciais

Atualmente, existem duas formas viáveis de se transportar um produto da China para o resto do mundo. A primeira dá-se por via aérea, que, embora seja a opção com maior rapidez, também é a mais cara. O Banco Mundial estima que o custo possa ser de 12 a 16 vezes maior que o transporte marítimo de longas

distâncias e cinco vezes maior quando comparado com o transporte terrestre. Por conta disso, 80% de todo o volume do comércio global é feito por meio de navios. Consequentemente, as principais rotas marítimas que existem no mundo revolucionaram o comércio internacional, como é o caso do Canal de Suez, no Egito.

## 5. A Crise de Suez

O Canal de Suez, fundado em 1869 pela França em conjunto com o Egito, possui grande importância geopolítica, uma vez que liga o Mar Mediterrâneo ao Mar Vermelho e, conseqüentemente, reduz o percurso e o tempo de travessia entre o Ocidente e o Oriente. Entretanto o território e a empresa que operava no Canal eram, até 1875, de nacionalidade egípcia. O Reino Unido, então, comprou parte da empresa em questão, estabelecendo um controle parcial sobre as operações do Canal, situação que perdurou até 1882, momento histórico em que, durante intervenções estrangeiras empreendidas no território egípcio, o Reino Unido tomou o domínio pleno do Canal, evento dotado de expressiva importância tanto na Primeira Guerra Mundial (1914-18) como na Segunda Guerra Mundial (1939-45).

Interessante consignar que o Egito esteve sob o regime monárquico até 1952, quando o Rei Farouk, um grande aliado do Reino Unido, foi deposto por oficiais nacionalistas do Exército daquele país, gerando, por conseguinte, uma significativa preocupação em relação à situação político-jurídica da região do Canal de Suez. De fato, o novo governo egípcio expressava ostensivamente ambições políticas nacionalistas, notadamente no sentido de se libertar do imperialismo britânico e modernizar o país.

Nesse contexto, em 1956, o General Gamal Abdel Nasser foi eleito Presidente da recém-nascida República do Egito, como parte do processo de modernização da nação. Imediatamente, Nasser colocou em prática um plano (dotado de suporte financeiro dos Estados Unidos e do próprio Reino Unido) de construir uma moderna barragem no Rio Nilo: a Represa de Assuã. Porém, em julho daquele mesmo

ano, Londres e Washington cancelaram o aludido apoio financeiro, o que se deu após tomarem conhecimento de um acordo secreto de fornecimento de armas celebrado entre Nasser e os dirigentes da antiga União Soviética, em uma manobra arriscada do mandatário egípcio, ainda que supostamente necessária aos seus ambiciosos planos de desenvolvimento econômico.

Nasser, por meio de uma investida político-militar e sem vislumbrar outras alternativas, decidiu nacionalizar (com o respaldo da URSS) a região do Canal de Suez, com o propósito principal de financiar a construção da citada represa. Na França, assim como no Reino Unido, esse propósito de nacionalização simplesmente “explodiu” como uma bomba, funcionando como um verdadeiro estopim para a chamada Crise de Suez.

A França e o Reino Unido tinham um plano audacioso e, em muitos aspectos, arriscado. Israel, que vivia em constante tensão com o Estado egípcio, invadiria a Faixa de Gaza e a Península do Sinai (localizada no Egito) em direção ao Canal. Em seguida, Londres e Paris, que haviam previamente combinado o ataque com Israel, se ofereceriam para separar ambos os exércitos em conflito e recuperar a área. E, dessa forma, foi executado o projeto. Porém o mesmo fracassou (em sua concepção original) em decorrência da recusa de Nasser, que, neste sentido, contou com grande apoio do povo egípcio, que aderiu “voluntariamente” à “ideia”. Essa decisão (prevista pelos estrategistas britânicos e franceses) foi propositalmente usada como pretexto para que a França e o Reino Unido atacassem o Egito em conjunto com Israel.

Cabe registrar que Washington e Moscou discordaram das ações militares na região, sendo interessante ressaltar

que os EUA foram muito criticados pela comunidade internacional, em uma edição embrionária do chamado “marxismo cultural” e das diversas e diferentes narrativas ideológicas que dominaram os anos da Guerra Fria (1947-91), por condenarem a intervenção soviética na crise da Hungria no mesmo ano (1956) e na Alemanha Oriental em 1953 e, de forma diametralmente oposta, permanecerem em relativo silêncio (no período inicial do conflito) sobre as operações militares no Egito por parte de dois dos seus maiores aliados: a França e o Reino Unido. Por conta disso, Washington, premido pela opinião pública doméstica e internacional, passou a pressionar seus aliados para que cessassem o confronto.

A URSS, agora parceira comercial do Egito, no auge da crise, chegou mesmo a ameaçar Londres e Paris com um ataque nuclear. O Presidente Eisenhower, já em virtual confronto com o sistema internacional, reputava inconcebível um conflito nuclear por conta de ultrapassados interesses colonialistas britânicos e franceses e, considerando esses fatores, almejava dar um fim (definitivo) ao problema. Para isso, o mandatário americano negociou uma venda maciça de libras, provocando a queda do valor de mercado da moeda inglesa. Londres, em pânico e sob protestos da população, determinou, no mesmo dia, a imediata e humilhante suspensão dos combates.

Dessa forma, o plano anglo-francês para a recuperação da região naufragou, e os americanos conseguiram controlar – ainda que de forma que ensejou uma “crise de confiança”, sobretudo com a França, já sentindo-se traída com a ausência de apoio militar na Indochina em 1954 – a chamada Crise do Canal de Suez. Contudo a URSS conseguiu subsistir de forma preocupante no Oriente Médio, reagindo

à influência ocidental (particularmente à norte-americana), pois passou a financiar (quase que exclusivamente) a construção da Represa de Assuã e a se constituir no maior aliado geopolítico do Egito.

Algumas importantes consequências se fizeram sentir ao final da Crise de Suez. Britânicos, franceses e israelenses perceberam que suas liberdades de ação não eram ilimitadas e que o Reino Unido e a França deixavam oficialmente, naquele momento histórico, de constar no rol das grandes potências mundiais, consolidando a chamada bipolaridade de poder global entre os EUA e a URSS.

De sua parte, os oficiais israelenses se conscientizaram de que suas ações militares precisariam ser, a partir de então, limitadas caso pretendessem manter a importante aliança com os EUA. Nesse sentido, é forçoso reconhecer que, diferentemente da França e do Reino Unido, Israel, de uma certa forma, logrou alguma vantagem com o conflito em questão, pois obteve a abertura do Golfo de Ácaba e pôs fim às infiltrações palestinas. França e Reino Unido, por sua vez, reconheceram amargamente que haviam se tornado potências de segunda categoria, diferentemente dos EUA e da URSS, que continuavam a exercer autêntica influência mundial.

Nasser, apesar de ter saído derrotado no campo militar, sagrou-se vitorioso no âmbito político. A resolução da crise alavancou ainda mais a sua popularidade, disseminando de vez o fenômeno do “nasserismo”. Dessa forma, a operação da coalizão (Reino Unido, França e Israel), a qual tinha como um dos seus objetivos derrubar Nasser, acabou provocando justamente o efeito contrário.

O conflito na região do Canal de Suez ceifou a vida de milhares de soldados e civis, principalmente do lado egípcio. Ainda assim, ao término da questão, Nasser

tornou-se o herói do mundo árabe e, por extensão, de todo o denominado Terceiro Mundo, iniciando um importante processo de nacionalismo árabe (pan-arabismo), fenômeno que, em muitos aspectos, foi fundamental para conter o islamismo radical

(jihadismo) no Mundo Árabe e Persa até a Revolução do Irã, em 1979, o que, indiretamente, favoreceu a URSS, que somente passou a ter problemas em suas repúblicas islâmicas no final da década de 70, com a Guerra do Afeganistão (1979-89).

## 6. A Rota Comercial Alternativa da China

Sob o restritivo (e isolado) ponto de vista (oficial) de Pequim, a China corre um suposto “risco de ser estrangulada em seus próprios domínios marítimos e de ter seu comércio prejudicado pela presença militar norte-americana no Pacífico e nos seus contornos oceânicos”. Tal feito, sob a ótica chinesa, está se configurando de forma clara devido à presença, cada vez mais acentuada, dos Estados Unidos em vários pontos estratégicos, como, por exemplo, no caso do desdobramento das forças estadunidenses estacionadas nas Filipinas que, além de objetivar combater o Estado Islâmico, visam (hipoteticamente) manter a China sobre controle.

A economia chinesa cresceu tanto que é fácil esquecer como a metamorfose do país em uma potência era improvável, o quanto sua ascensão foi improvisada e veio do desespero. A proposta que saiu das montanhas, logo adotada como política de governo, foi um primeiro passo crucial.

A China agora lidera o mundo em índices como número de proprietários de casas, usuários de internet, universitários e, dizem, bilionários. A pobreza extrema caiu para menos de 1% da população. Um lugar estagnado e empobrecido se tornou o maior rival dos Estados Unidos desde o fim da União Soviética. Agora, um desafio histórico tem lugar. O Presidente Xi

Jinping promove uma agenda externa mais assertiva, enquanto endurece em casa. Com o governo Trump tendo lançado uma guerra comercial contra a China, em Pequim, a questão não é mais como alcançar o Ocidente, mas como avançar, em uma era de hostilidade dos EUA.

O padrão é recorrente: um poder em ascensão desafia o estabelecido. Uma complicação também é familiar: por décadas, os EUA encorajaram a ascensão da China, construindo a parceria econômica mais importante do mundo. No período, os EUA presumiram que a China um dia cederia às supostas regras de modernização e que a prosperidade alimentaria pedidos por liberdade e democratizaria o país. Ou então que a economia naufragaria, sob o peso da burocracia. Mas nada disso aconteceu.

Os líderes chineses abraçaram o capitalismo, mas continuam a se chamar de marxistas. Recorreram à repressão para manter o poder, mas sem sufocar o empreendedorismo. E tiveram mais de 40 anos de crescimento contínuo, com políticas pouco ortodoxas.

Em setembro, a China celebrou 69 anos de governo comunista, superando a União Soviética. A economia do país caminha para virar a maior do mundo por ampla margem. Os comunistas chineses estudaram com afinco erros soviéticos. Concluíram que abraçariam

“reformas” para sobreviver, mas que isso não incluiria a democratização.

(...)

O longo *boom* econômico do país seguiu o excesso autocrático da Revolução Cultural, que dizimou o aparato do partido.

Outra explicação para as transformações está em mudanças burocráticas. Analistas às vezes dizem que a China abraçou a reforma econômica e resistiu à política, mas o partido fez mudanças após a morte de Mao que não foram profundas a ponto de gerarem eleições livres, mas ainda assim significativas. Introduziu limites de mandato e idades de aposentadoria compulsória, o que facilitou a expulsão de funcionários incompetentes. E reformulou os boletins usados para avaliar os líderes locais, concentrando-se quase exclusivamente em metas econômicas concretas. Os ajustes tiveram impacto tremendo, injetando uma dose de prestação de contas e de competição no Sistema Político. (PHILIP P. PAN. “A Metamorfose da China em Potência Global”, *O Globo*, 20/11/2018)

Sob esse prisma analítico, a liderança de Xi Jinping tem, portanto, tentado encontrar rotas comerciais alternativas, de forma a evitar seu possível (e alegado) isolamento comercial.

Apesar desse frágil argumento de isolamento comercial, uma vez que a presença naval estadunidense (mormente após o término da Guerra Fria – 1947-91) tem se reduzido dramaticamente (e somente mais recentemente retornou a uma “curva crescente”), com o fechamento, em 30 de setembro de 1992, das maiores bases militares que se encontravam nas Filipinas (a Base Aérea de Clark, maior

instalação da US Air Force no exterior, e a Base Naval de Subic Bay, que abrigava aproximadamente 6 mil efetivos e se encontrava em atividade há mais de 94 anos no país, ao custo anual de US\$ 200 milhões) e na Tailândia em 1977 (com o fim da Otase, Organização do Tratado do Sudeste Asiático, o equivalente à Otan para a região asiática) –, o discurso diplomático chinês é, sob a ótica da plena defesa de seus dissimulados interesses hegemônicos, todavia, absolutamente persistente em insistir nesta linha de argumentação e a, igualmente, justificar, nesta exata medida, sua crescente presença aeronaval no Mar do Sul da China e na Região do Oceano Índico.

Nesse sentido, a China tem se posicionado militarmente em alguns países e, no continente africano, particularmente no estreito localizado na República do Djibouti, procurando assegurar, sob sua ótica, a navegação de suas embarcações, ao mesmo tempo em que busca conquistar uma rota terrestre comercial como forma alternativa de manter o seu comércio sem os riscos de vir a ser, em suas palavras, “surpreendida por eventuais bloqueios derivados da presença norte-americana em rotas comerciais fundamentais”.

Tal estratégia, iniciada logo após a ascensão de Xi Jinping ao poder, em 2012, passou a ser conhecida por *One Belt, One Road*.

Apesar do todo cuidadoso (e minucioso) planejamento estratégico, a China pode enfrentar alguns grandes obstáculos na execução desse ambicioso plano, não só devido à própria rota, que cruza vários países ao longo do Oriente Médio (e que possuem desavenças históricas com a China), mas também por ser um plano político inteligente, porém economicamente pouco viável. Outro entrave à viabilização do projeto (que,

ainda assim, provavelmente deverá ser adotado, mesmo que em parte e gradualmente) é a possível criação do Curdistão, cuja ideia, apesar de ser embaraçada por vários países no Oriente Médio, entre eles a Turquia e o Irã, que não querem perder porções de soberania geográficas a partir de seus territórios, ainda possui grandes chances de se tornar uma realidade.

O Curdistão, nesse particular (e em especial), aparenta ser o maior obstáculo aos planos chineses, uma vez que os curdos (e o projeto de país que eles visam construir) possuem o apoio dos Estados Unidos, sendo aquela, portanto, uma provável e futura zona de influência estadunidense na região, o que, neste sentido, acabaria por projetar os interesses norte-americanos

**Faz muito tempo que a China considera o Ártico como uma área geográfica de importância vital para seus objetivos estratégicos, particularmente de natureza econômica e militar**

em desfavor dos chineses, impedindo-os de completar a planejada rota, iniciada no próprio território chinês, ingressando na Europa e chegando ao Djibouti, onde o escoamento dos produtos (de importação/exportação) aconteceria. “A China criou um híbrido único, uma autocracia com características democráticas”. (YUEN YUEN ANG, cientista política da Universidade de Michigan)

Ainda que tal projeto, em função de todos os óbices, não se operacionalize (a curto e médio prazos), um eventual retorno (em novas bases) de uma presença mi-

litar estadunidense no Iraque tem sido seriamente cogitado como uma estratégia alternativa, em perfeito alinhamento com a decisão de Donald Trump de retirar (condicionalmente) as pequenas forças militares norte-americanas da Síria.

## 7. As atividades (estratégicas) chinesas no Ártico

Faz muito tempo que a China considera o Ártico como uma área geográfica de importância vital para seus objetivos estratégicos, particularmente de natureza econômica e militar. O país procura desenvolver, a exemplo da construção das ilhas artificiais no Mar Meridional da China, uma narrativa que (e de acordo com sua interpretação dos tratados legais internacionais em vigor) lhe permita legitimar a livre fruição de prerrogativas sobre a região, alicerçadas sobre pretensas pesquisas científicas, além de direitos de liberdade de navegação, sobrevoos e pesca no alto-mar do Ártico.

Nesse sentido, é cediço reconhecer que, mesmo antes da atual política chinesa para o Ártico ser revelada, Pequim já vinha expandindo gradualmente sua presença na região. Não é surpresa, portanto, que os chineses estejam realizando inúmeras expedições ao Ártico desde 1999 e que até mesmo já teriam construído sua primeira base de pesquisa na Ilha de Svalbard, em 2004.

As atividades árticas mais conhecidas (e ostensivas) realizadas pela China são principalmente econômicas, especialmente uma pública cooperação energética com a Rússia, como parte do esforço de



Pequim para eliminar sua dependência de carvão para geração de energia e reforçar, de modo geral, a segurança energética. Não por acaso, em dezembro de 2019, os chineses inauguraram o gasoduto Power of Siberia, com 3.000 km de extensão, ligando os rincões siberianos da Rússia ao nordeste da China.

Empresas chinesas também desempenham papéis importantes no Ártico: estão desenvolvendo naquela região o segundo maior projeto de gás natural do mundo. Além da energia, há, ainda, a colaboração da China com a Rússia no estabelecimento de um corredor de transporte global pela rota do Mar do Norte, que, surpreendentemente, não tem chamado muito a atenção nos últimos tempos. Ainda assim, especialistas acreditam que esta rota seria cerca de 40% mais rápida que a mesma jornada pelo Canal de Suez (controlado, em parte, pelo Ocidente), reduzindo, assim, significativamente os custos com combustível e ampliando a segurança chinesa de modo geral.

Um discurso proferido pelo secretário de Estado dos Estados Unidos, Mike Pompeo, na reunião do Conselho do Ártico, em maio de 2019, alertou para os perigos do investimento chinês na região do Ártico: “Os EUA têm feito expedições para adicionar informações novas e atualizadas referentes ao crescente banco de dados de conhecimento da China sobre as condições climáticas e meteorológicas, geomagnéticas e ambientais na região”.

Desde 2014, a Academia Chinesa de Ciências trabalha em um programa de pesquisa acústica (inclusive para a detecção de submarinos estratégicos SSBN) na região gelada, o qual foi incluído nas inúmeras expedições à região e envolveu a colocação de sensores para observação oceânica a longo prazo. É preciso observar que a China possui um certo interesse em

criar uma rede de observação oceânica em escala global. Estas atividades de vigilância oceânica, supostamente de caráter civil, segundo a própria China, provocaram, inevitavelmente, preocupações: autoridades dinamarquesas de inteligência de defesa alertaram, em novembro de 2019, que a China está cada vez mais utilizando pesquisas científicas como meio de ingresso (militar) no Ártico, descrevendo estas atividades não apenas como uma questão puramente científica, e sim com um objetivo duplo.

Por meio do Relatório Anual do Departamento de Defesa de 2019, os EUA afirmaram que a “pesquisa científica da China” poderia servir para apoiar uma forte presença militar chinesa no Oceano Ártico e que poderia incluir a implantação de uma força de submarinos nucleares na região, inclusive com capacidade de transportar mísseis balísticos (SLBMs). Vale destacar que, assim como Barack Obama (2009-17) foi ludibriado com as falsas motivações exclusivamente civis para a construção das ilhas artificiais no Mar do Sul da China, Pequim parece também desejar ocultar suas verdadeiras intenções com seus persistentes pedidos para evitar a militarização (internacional) da região.

A insistência da China em realizar suas expedições no Ártico, ainda que com relativa cautela, pois o país reconhece a dificuldade de realizar atividades militares sem receber alguma reação adversa dos líderes mundiais e da comunidade internacional, especialmente no que tange à construção de bases militares na região, parece indicar, todavia, as reais intenções chinesas de médio e longo prazos no que concerne ao domínio do continente ártico.

Dessa feita, é forçoso admitir que as atividades de pesquisa científica (com dupla finalidade) pela China provavelmente continuarão acontecendo à revelia

das crescentes críticas e desconfianças internacionais. O próximo passo do país seria o uso de sua Guarda Costeira. Isto incluiria os chineses na participação do Fórum da Guarda Costeira do Ártico como uma forma de aumentar a voz de Pequim e seu papel na administração do

continente. Ao que parece, o país vem se preparando para esse acontecimento, uma vez que, no final de abril de 2020, a Guarda Costeira chinesa realizou um exercício para (supostamente) proteger cabos submarinos de internet, além de outras atividades correlatas.

## 8. A Estratégia de Putin de restabelecer (e mesmo ampliar) a influência russa no Mediterrâneo

No final do século XVIII, o Império Russo, com o propósito de consolidar seu poder e sua influência em relação aos países que lhe faziam fronteira, direcionou todas as suas atenções ao seu flanco sul e, em especial, ao Império Otomano, que naquela época ainda possuía uma grande e poderosa força militar. A estratégia empregada pelo Império Russo para atingir tal desiderato valeu-se da criação de uma substancial (e renovada) frota naval, ainda que a ser operada dentro dos domínios do próprio Império Otomano.

De acordo com essa orientação, foi criada oficialmente, em maio de 1873, a Frota Naval do Mar Negro, que, nos dias atuais, consiste em uma formidável força de águas oceânicas que conta com cerca de 53 navios de superfície, seis submarinos e aproximadamente 25mil efetivos (entre marinheiros e fuzileiros navais). Entretanto, apesar de todo o seu poderio e de ter, historicamente, vencido alguns conflitos importantes contra os otomanos, a Rússia nunca, em toda a sua existência como nação, incluindo o próprio momento temporal ínsito ao século XX, quando se firmou como uma poderosa confederação de 15 repúblicas intitulada União Soviética, possuiu (de forma completamente autônoma e independente) uma base naval e aérea de grandes dimensões (e, sobretudo, fixa) no Mediterrâneo, necessitando a sua

poderosa frota do Mar Negro, por via de consequência, navegar pelos estreitos de Bósforo e Dardanelos, que se encontram no meio do território da Turquia, um país membro da Otan.

Essa situação, de extrema vulnerabilidade estratégica para Moscou, alterou-se, todavia, pela magistral atuação do Presidente Vladimir Putin, que, ao assumir o poder em 2000, no contexto de seus planos revisionistas de recompor o poderio militar russo, bem como de seu prestígio político internacional, estreitou ainda mais a aproximação natural que ocorria com a Síria de Bashar Al-Assad, um aliado de longa data. Com a eclosão da guerra civil naquele país, iniciada em 2011, Putin vislumbrou – a exemplo de Pequim em relação à Região do Mar Meridional da China (com a construção de ilhas artificiais) e ao Oceano Índico (com o seu plano de ampliação de influência denominado Colar de Pérolas) – uma incontestável oportunidade estratégica (aproveitando-se ambas as nações da visível fragilidade quanto à liderança norte-americana no mundo, mormente sob os auspícios de um idealista desconectado com a complexidade geopolítica mundial chamado Barack Obama) de estabelecer (e mesmo expandir) sua presença no Oriente Médio e, de forma mais contundente, no Mar Mediterrâneo (região de histórico domínio

ocidental), atuando, primeiramente, de forma silenciosa e dissimulada – exatamente como logrou fazer Xi Jinping no âmbito de seus interesses expansionistas – por meio de fornecimento de materiais e suprimentos, e, posteriormente, em 2014, de maneira mais ostensiva, auxiliando de forma direta no conflito sírio com efetivos e equipamentos militares, atacando (com sucesso) os grupos contrários ao regime de Bashar Al-Assad.

Em perseguição a tal objetivo, Putin construiu a Base Aérea de Hmeimim, anexando-a oficialmente ao seu contingente permanente na Síria em 2017 e obtendo pleno e incontestado acesso à Base Naval de Tartus, logrando conseguir, em um curto período de apenas cinco anos, uma posição militar permanente que nenhum czar, e tampouco algum secretário-geral do Partido Comunista da URSS, conseguiu anteriormente propiciar (plenamente) à Rússia. Ou seja, Putin obteve para a Rússia uma presença naval e aérea permanente no Mediterrâneo e a correspondente capacidade de ampliação da mesma para outros países, aproveitando-se das “aventuras” desestabilizadoras que Obama e seus aliados da Otan patrocinaram com o nome de Primavera Árabe, que desestruturou antigos aliados ocidentais (como o Egito) e mesmo novos simpatizantes do Ocidente, como Muammar Khadafi, da Líbia (que, inclusive, em uma clara e inequívoca demonstração de desejar buscar uma aproximação com os Estados Unidos, entregou àquela nação todo o seu material nuclear, “abrindo mão”, por via de consequência, de seu programa atômico).

Nessa toada, e aproveitando-se do vácuo de poder propiciado pela malsinada interferência política do Ocidente, em 2017, a Rússia e o Egito assinaram um importante acordo que passou a permitir que a Força Aérea russa utilizasse bases aéreas

egípcias (desde que o governo com sede no Cairo seja avisado com determinada antecedência), restabelecendo, em grande medida, sua anterior posição (dos tempos da URSS) naquele importante país.

Em conveniente adição (e aproveitando o sucesso na Síria e o próprio acordo no Egito), Putin percebeu na Líbia, que desde 2014 vive uma desastrosa guerra civil (em grande medida ocasionada pela ingenuidade irresponsável de Barack Obama), uma nova oportunidade de estender ainda mais a sua influência no Mediterrâneo, em um contexto de um amplo acordo com a China de, coordenadamente, expandir suas respectivas áreas de influência (a Rússia sobre o Oriente Médio e o Mar Mediterrâneo e a China sobre o leste do Oceano Pacífico e o Oceano Índico, e ambas, conjuntamente, sobre o Ártico), em mais um desafio à liderança estadunidense e, em particular, à chamada Nova Ordem Mundial idealizada (e patrocinada) por Washington.

Apesar de o Presidente Putin manter uma postura oficialmente neutra (em relação ao conflito líbio) e de buscar construir uma narrativa de que a Rússia procura negociar um fim pacífico para o conflito, cerca de dois mil mercenários russos do Grupo Wagner encontram-se operando na Líbia ao lado das forças de Khalifa Haftar, tendo muitos deles vindo da Síria (com larga experiência em combates) após a diminuição da intensidade dos conflitos naquela região. Apesar do fato de que o próprio Vladimir Putin reconheceu, em 2019, em uma conferência de imprensa com a chanceler alemã Angela Merkel, que mercenários russos estavam, de fato, atuando na Líbia, o mesmo, em fiel obediência à sua muito bem elaborada estratégia de ampliação de sua influência geopolítica, negou qualquer apoio oficial por parte de seu governo às forças de Haftar.

A aposta de Putin, como habilidoso estrategista que já demonstrou ser, é bem clara: se Khalifa Haftar (que, apesar de não ser reconhecido pela ONU e pelos EUA, possui um domínio de fato da maior porção territorial da Líbia, excluída a capital Trípoli) perder, poderá

alegar que nunca o apoiou oficialmente, mas, se vencer, será, em grande parte, devido à atuação dos mercenários russos, recolocando a Líbia, assim como a Síria, definitivamente na esfera de influência russa e, aumentando, como objetivado, a presença de Moscou no Mediterrâneo.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<POLÍTICA>; Rússia; China;

<RELAÇÕES INTERNACIONAIS>; Comércio Exterior; Nova Ordem Política; Otan; Relação EUA e URSS;

# TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

ELCIO DE SÁ FREITAS\*  
Vice-Almirante (Ref<sup>o</sup>-EN)

---

## SUMÁRIO

Tecnologia  
Transferência de Tecnologia  
Independência Tecnológica

## TECNOLOGIA

### *Significado*

A capacidade de criar e desenvolver conhecimentos e de aplicá-los para produzir bens materiais sempre foi parte da vida humana. Ainda assim, durante muitos séculos, certamente não houve uma palavra ou expressão para designar essa capacidade. No mundo ocidental, ela deve ter sido cunhada pelos gregos,

combinando os termos *technikós* (arte, ofício) e *logos* (tratado, estudo).

As palavras têm vida. Vivem no tempo e no espaço, varando séculos e percorrendo países. Em sua vida, frequentemente transformam-se ou incorporam novos significados.

Convém examinar algumas definições atuais da palavra tecnologia:

1. Ramo do conhecimento que trata da criação e do uso de meios técnicos, e de sua inter-relação com a vida, a sociedade

---

\* Serviu no Cruzador Ligeiro *Barroso* e no Contratorpedeiro *Mariz e Barros*. MSc em Civil Engineering e Naval Engineer, ambos pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). Foi professor de graduação e pós-graduação na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e chefe do Escritório Técnico de Construção Naval em São Paulo. Serviu no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro por cinco anos. Entre 1981 e 1990, na Diretoria de Engenharia Naval, exerceu diversas funções e foi seu diretor de 1985 a 1990. Colaborador frequente da *RMB*, é autor do livro *A Busca de Grandeza*.

e o meio ambiente, e que abrange as artes industriais, a engenharia, a ciência aplicada e a ciência pura.

2. Um processo, invenção ou método, científico ou industrial.

3. A soma dos meios com os quais grupos sociais conseguem os objetos materiais de suas civilizações.

4. Produção, modificação, uso e conhecimento de ferramentas, técnicas, engenhos, sistemas e métodos de organização para solucionar um problema, melhorar a solução preexistente de um problema, atingir um objetivo, manipular uma relação de entrada/saída aplicada ou de realizar uma função específica.

5. A aplicação prática de conhecimento, especialmente numa dada área.

6. A capacidade dada pela aplicação prática de conhecimento.

7. Um modo de realizar uma tarefa, especialmente usando-se processos, métodos ou conhecimentos técnicos.

8. A aplicação de ciência, especialmente para propósitos industriais ou comerciais.

Das definições acima, algumas são mais abrangentes, como a primeira e a terceira. As outras são mais estritas ou específicas. O conjunto acima, ou um outro equivalente, é que exprime suficientemente bem o significado da palavra tecnologia. Deve ser usado em qualquer exame não superficial do presente tema.

### ***Vulgarização do Termo***

Ainda que muito importante em qualquer sociedade, a palavra tecnologia nasceu no vocabulário especializado. Porém, nos últimos 50 anos, penetrou no vocabulário popular, até mesmo fora dos países de vanguarda. Aí aparece mais e mais. Esse processo de vulgarização decorreu basicamente de três fatores interagentes:

o ritmo exponencial da criação e o uso da tecnologia; o rápido progresso em telecomunicações; e o comércio internacional. Este último sempre foi o elemento essencial no intercâmbio de valores culturais e econômicos dos povos.

Nesse processo de vulgarização da palavra tecnologia, é inevitável que seus significados mais abrangentes se obscureçam. Predominam outros, mais imediatos e perceptíveis, e também convenientes a propósitos comerciais. Tal fato não é irrelevante, pois tem consequências importantes sobre decisões nacionais de países de desenvolvimento tardio, mas que buscam recuperar o tempo perdido.

### ***Geração de Tecnologia: A Cadeia Tecnológica***

Para melhor compreender a natureza das questões tecnológicas, não basta examinar um competente conjunto de definições de tecnologia, como o que se alinhou acima. É indispensável considerar como a tecnologia é gerada.

Exceto em casos triviais, tecnologia é uma longa cadeia de conhecimentos e recursos.

Vai desde especulações de ciência pura e técnicas de ciência aplicada até procedimentos, métodos e aparelhagens finais. Entre esses extremos situa-se uma longa sequência de intuições, ideias, estudos, tentativas, dados teóricos e experimentais, métodos lógicos e semiempíricos, projetos, laboratórios, materiais, instrumentos, ensaios, testes, maquinaria, fabricações, instalações de prova, resultados, avaliações, alterações, correções etc., necessários para criar, desenvolver, produzir, aprovar, operar e manter um sistema, processo ou produto. Para ser construída, essa cadeia tecnológica requer capital, organização, materiais, esforços e

talentos em vários níveis. Não raramente, inclui insucessos.

## TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

### *Origem, Expansão e Caráter*

Há 50 anos o termo tecnologia extravasou-se do vocabulário especializado para o popular, mesmo nos países de desenvolvimento tardio, impelido pela explosão tecnológica, pelas telecomunicações e pelo comércio internacional. Uma ou duas décadas depois, o mesmo aconteceu com a expressão transferência de tecnologia. Nessa nova invasão, os principais impulsionadores certamente foram o comércio internacional e os países de desenvolvimento tardio, ansiosos por reduzir seu atraso. Tal ânsia gera procura de soluções rápidas.

Não sabemos quando e como se criou a expressão transferência de tecnologia (*technology transfer*). Gerada no mundo anglo-saxônico, talvez tenha quase um século. Quando usada nas relações entre grupos técnico-científicos em estágios não muito díspares de desenvolvimento, estes sabem muito bem o que ela significa em cada negociação. Mas o mesmo não tende a acontecer quando há grande defasagem tecnológica entre as partes negociadoras.

Como quase todas as palavras, transferência tem várias acepções nas línguas inglesa e portuguesa. Porém todas denotam processos relativamente simples, completos e quase imediatos. Este caráter da palavra transferência – aliado à impre-

cisão do significado vulgar de tecnologia, ao desconhecimento sobre geração de tecnologia e ao anseio por progresso tecnológico – torna a expressão transferência de tecnologia extremamente sedutora e eficaz em negociações de países de vanguarda com os de desenvolvimento tardio e pode diminuir os benefícios que estes últimos esperam com a pretendida transferência.

Transferência de tecnologia pode parecer um atalho rápido para se obter algo que de outra forma se obteria lentamente e a duras penas. Tem forte atração comercial. Mas é apenas uma possibilidade de absorvermos tecnologia, dependendo das circunstâncias e do empenho, da organização e da capacidade de absorvê-la.

**Transferência de tecnologia pode parecer atalho rápido para se obter algo que de outra forma se obteria lentamente. Mas é apenas uma possibilidade**

### *Transferência versus Absorção de Tecnologia*

Nas transações envolvendo tecnologia, há uma direção e dois sentidos: para a parte detentora da

tecnologia trata-se de transferência, mas para a receptora trata-se de absorção.

O que é absorver tecnologia? É obter alguns dos elos da cadeia tecnológica que a gerou e, em particular, os elos finais: produção, operação e manutenção. Essa absorção frequentemente é útil e indispensável. Mas não significa geração nem domínio de tecnologia. E pode não ser grande impulso para ascensão tecnológica.

### *Profundidade de Absorção*

Para utilizar repetitivamente um sistema ou processo, ou fabricar um produto, basta possuir os elos finais de sua cadeia tecnológica. Nesse caso, a absorção de tecnologia será

superficial, embora útil e até indispensável. Atenderá a necessidades imediatas.

Importante é a profundidade da pretendida absorção de tecnologia. Se for superficial, não dará ao receptor a possibilidade de evoluir por si mesmo. Essa é a situação que melhor atende aos interesses da parte que transfere a tecnologia. Frequentemente é aceitável para o receptor, pois sempre constitui um avanço. Porém é avanço para nova estagnação.

Absorver tecnologia sem penetrar em sua base técnico-científica e daí gerar tecnologia própria é dar um passo e novamente estagnar. É continuar dependente.

Absorções profundas de tecnologia reduzem dependências, mas normalmente só ao receptor interessam. Portanto, raramente ocorrem. Dificilmente interessarão ao contratado, exceto se oferecerem raras oportunidades políticas e estratégicas e se não envolverem tecnologias novas. Por outro lado, o receptor precisará ter empenho, capacidade técnica, organização, capital e estabilidade para absorver profundamente uma tecnologia importante. Ela terá que ser básica para a estratégia do receptor a médio e longo prazo, e para a correspondente política tecnológica nacional.

O empenho em absorver tecnologia começa por se estabelecerem cláusulas e especificações contratuais apropriadas, embora de eficácia sempre limitada por conveniências comerciais e políticas que existam, mas que podem desaparecer durante um longo contrato.

A capacidade de absorver tecnologia é o capital técnico-gerencial acumulado, não desfeito por desagregação de equipes ou perda de memória técnica. Esses fatores tendem a ocorrer quando o progresso tecnológico é descontínuo.

Consórcios de firmas nacionais com estrangeiras e participação estrangeira em firmas nacionais podem ser meios

importantes de absorver tecnologias. Podem despertar a iniciativa empresarial e elevar o nível e a diversidade de produtos de uso civil. Mas também podem resultar em pouco mais que montagem de componentes importados.

Além disso, há o risco de alienarem-se realizações nascentes e inventividade da firma nacional, gradativamente eliminadas da linha de produção. É indispensável grande interesse comercial da firma estrangeira em permitir a absorção de tecnologia, bem como capacidade, conveniência e vontade da firma nacional para realizá-la.

### ***Obsolescência, Tecnologias Novas e Ascensão Tecnológica***

Outra questão importante é a obsolescência de tecnologias. Ela tende a ocorrer cada vez mais rapidamente.

Como tecnologia é poder, dificilmente o detentor de uma tecnologia nova permitirá sua absorção, mesmo que ela não propicie poder avassalador. Aos que aspiram a ascender, só resta tentar absorver tecnologias maduras, mas ainda não obsoletas e, com esforço próprio, partir dessa base para um novo e mais elevado patamar. Para isso é necessário articular, estimular, utilizar e desenvolver o setor técnico-científico-industrial do País. E o melhor modo de fazê-lo é incluir esse setor em empreendimentos de alta densidade tecnológica. Aí se destaca a obtenção de produtos e sistemas de defesa com projeto e construção nacionais. Projetos estrangeiros excluem inevitavelmente nosso sistema técnico-científico-industrial.

### ***Domínio de Tecnologias***

Num mundo materialista, tecnologias são tidas como valores supremos. São intensamente cultivadas pelos países de



vanguarda. Os de desenvolvimento tardio anseiam por conquistar seu domínio. Mas dominar uma tecnologia é realmente conhecer e possuir todos os elos de sua cadeia tecnológica. Esta, como já vimos, é longa, complexa e dispendiosa, empregando organizações e recursos humanos e materiais forjados em décadas de progresso técnico-científico-industrial.

Dominar tecnologias importantes dá o poder de aperfeiçoá-las e possivelmente gerar outras mais novas. É de fato o caminho para independência em determinados setores de atividades e para inteligente dependência mútua com países de vanguarda. No entanto, para países de desenvolvimento tardio, apresenta formidáveis desafios. Portanto, esses desafios deverão ser judiciosamente selecionados e sequenciados. Caso contrário, todo o esforço de gerar tecnologias importantes poderá fracassar.

### ***Modalidades de Transferência de Tecnologia***

Várias modalidades de transferências de tecnologia já existiam bem antes de se cunhar e vulgarizar a expressão transferência de tecnologia. Elas ainda existem e são designadas por termos específicos que exprimem claramente seu significado em cada caso. Em certos empreendimentos, essas modalidades podem combinar-se vantajosamente. Porém nenhuma delas, nem o seu conjunto, é suficiente para contínua ascensão tecnológica. Esta só pode ser obtida por esforço próprio, vontade firme, decisões inteligentes, tempo e continuidade. Porém continuidade é o que mais nos falta.

As designações específicas das modalidades de transferência de tecnologia continuam a ser usadas, mas em divulgações públicas tendem a ser

substituídas pela expressão transferência de tecnologia, mais abrangente e imprecisa, porém eficaz como instrumento de *marketing*.

### **Licenciamento**

A negociação para conhecer e usar um processo, invenção ou método industrial denomina-se obtenção de licença do proprietário. As prováveis vantagens no seu uso podem ser objetivamente comparadas com as taxas a pagar, *royalties* e as correspondentes condições contratuais. Neste caso, o significado de tecnologia é o do item 2. A obtenção de licenças para fabricação tem sido um dos modos mais frequentes de transferência de tecnologia. Entre nós, essa modalidade tornou-se frequente e seu uso foi importante item no total de pagamentos nacionais ao exterior.

### **Instrução e Treinamento**

A capacitação num modo de realizar uma tarefa, especialmente usando-se processos, métodos ou conhecimentos técnicos, pode ser obtida de seu possuidor mediante um contrato de instrução e treinamento, sendo parte integrante, ou não, de um outro contrato para se obterem equipamentos ou construir uma fábrica, navios etc. Como no parágrafo anterior, o que se negocia é objetivamente perceptível e bem avaliável. Este caso corresponde ao significado número 7 da palavra tecnologia. Na Marinha, utilizamos esta modalidade de transferência de tecnologia na década de 1970 para obter quatro modernas fragatas da classe *Niterói*, projetadas e construídas no Reino Unido, e para construir duas outras da mesma classe no Brasil. Aí se incluem a instrução e o treinamento para a construção no País e também o fornecimento de ampla e excelente documentação técnica, base para o projeto nacional das corvetas

classe *Inhaúma* nos anos 1980 e da Corveta *Barroso* pouco depois. Esses foram os primeiros e únicos navios de guerra projetados no Brasil em todo o período republicano. Também usamos essa modalidade de transferência de tecnologia para construir no Brasil quatro submarinos IKL-209 da classe *Tupi*, entre 1985 e 2003. Porém, tanto no contrato para obtenção das fragatas *Niterói* como no que assinamos para obter os submarinos classe *Tupi*, a expressão transferência de tecnologia raramente foi mencionada.

### Investimento Direto

Outra modalidade muito usada de transferir tecnologia é o investimento direto. Neste caso, uma empresa tecnologicamente mais avançada adquire parcial ou totalmente as ações de uma outra e nela passa a empregar seus conhecimentos, ferramentas, técnicas, engenhos, sistemas e métodos de organização. Esta modalidade abrange as definições 4 e 7 de tecnologia e também inclui treinamento de pessoal. No projeto e construção das corvetas classe *Inhaúma* e *Barroso*, o caso mais importante desse tipo de modalidade foi a fabricação parcial no Brasil de engrenagens reductoras principais pelo consórcio teuto-brasileiro Renk-Zanini, depois transformado na empresa Renk-Zanini S.A. Equipamentos Industriais. Outra ocorrência importante foi a fabricação nacional de baterias propulsoras para submarinos, entre 1985 e 1995. Neste caso, porém, a firma estrangeira fornecedora de tecnologia acabou retirando-se do Brasil, provavelmente por insuficiência de mercado.

### Assistência Técnica

Assistência técnica pode ser uma das modalidades mais eficazes de transferência de tecnologia quando o propósito

for contínua ascensão tecnológica. Ela também se aplica frequentemente a realizações menos ambiciosas.

Ocorre assistência técnica quando uma unidade do setor técnico-científico-industrial de um país recorre a uma entidade do exterior para superar dificuldades específicas ou garantir a qualidade em um ou mais elos de uma cadeia tecnológica em que já esteja atuando ou progredindo por esforço próprio.

Neste caso, a parte receptora tem conhecimento e experiência resultantes do seu esforço e, portanto, pode bem avaliar, selecionar e absorver a capacidade que a assistência técnica promete. Graças ao que já realizou, a equipe receptora de tecnologia pode ser essencialmente ativa e bem preparada, tendendo a extrair o máximo proveito no contato com uma fonte tecnologicamente mais avançada. Além disso, o objeto da transferência de tecnologia mediante assistência técnica, por ser restrito, pode ser melhor delineado. Permite avaliar previamente as vantagens a obter diante do preço a pagar e, durante a pretendida transferência, a ajuda que realmente estiver sendo obtida.

Na Marinha, utilizamos assistência técnica para ascender tecnologicamente em projeto de navios de superfície e de submarinos entre 1980 e 2000. Começando com um pequeno grupo de engenheiros que havia projetado o Navio-Escola *Brasil*, jovens em maioria, conseguimos assistência técnica estrangeira para os primeiros ciclos do projeto das corvetas *Inhaúma*. Daí em diante prosseguimos sozinhos até o final do empreendimento e passamos a um patamar mais complexo: o primeiro projeto nacional de submarino, denominado SNAC-1.

Iniciamos o projeto SNAC-1 com um núcleo de engenheiros extraído do

projeto das corvetas *Inhaúma*. Ele estudou a documentação técnica de nossos submarinos em operação e interagiu com o Estado-Maior da Armada na formulação de requisitos de operação iniciais para o SNAC-1. Daí passamos a receber assistência técnica para treinamento em projeto de submarinos, inicialmente no Brasil e depois na Alemanha, conseguida como parte do contrato para a obtenção dos submarinos IKL de projeto alemão, dos quais um foi construído na Alemanha e quatro no Brasil. Terminado o treinamento, iniciou-se formalmente o projeto do submarino SNAC-1, mas agora com um novo contrato em que a assistência técnica passou a ser seletiva, constando de solicitações específicas de aconselhamento técnico, à medida em que necessidades importantes fossem aparecendo. Assim progredimos até a fase em que precisávamos contratar sistemas e equipamentos principais e, conseqüentemente, obter as verbas necessárias. Infelizmente aí se iniciou longo período de crise econômico-financeira nacional e retração obrigatória da Marinha. O projeto teve que ser cancelado. A equipe se desfez e pouco restou da tecnologia obtida, não utilizada durante longo tempo. Felizmente, o mesmo não aconteceu com a tecnologia em navios de superfície, graças ao projeto da Corveta *Barroso*, derivado da *Inhaúma*.

### **Assistência Mútua**

A rigor, não existe uma denominação consagrada para este tipo de modalidade. Ela ocorre quando duas ou mais instituições, empenhadas num mesmo tipo de tecnologia e em níveis não muito díspares, identificam vantagens em trabalhar conjuntamente e transferir entre si os resultados obtidos. Esta é provavelmente a modalidade que melhor se coaduna com a

denominação transferência de tecnologia e pretensões a contínua ascensão tecnológica. Ainda assim, não se pode esperar que a confluência de interesses que a gerou seja suficientemente duradoura.

## **INDEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA**

### *Finalidade, Significado e Implicações*

A finalidade de qualquer independência tecnológica é desenvolvimento e defesa.

O que significa ter independência tecnológica? Significa dominar uma ou várias tecnologias modernas e, para cada uma, utilizar livremente todos os elos da sua cadeia, com todos os seus insumos intelectuais e materiais.

Em tecnologias complexas, conhecer e combinar todos os elos e insumos já é um grande feito. Possuí-los depende de conhecê-los, mas também de tê-los como recursos naturais. Utilizá-los livremente depende de capital para industrializar a tecnologia e mercados abertos para seus produtos. Se estes forem essencialmente estratégicos, a utilização estará sujeita a pressões internacionais e será relevante questão diplomática. Caso não se supere esse impasse, não se atingirá o propósito final de qualquer grande esforço tecnológico, que é sua utilização prática e obtenção de constantes proveitos.

Quando a tecnologia é complexa, mas seus produtos não são estratégicos, a possibilidade de real independência tecnológica é maior. E talvez não seja então indispensável total independência, pois há elos e insumos fornecidos internacionalmente. Ainda assim alguns deles são produzidos por pouquíssimas fontes e poderão ser negados diante de questões político-econômicas que venham a surgir.

Dominar uma tecnologia e não conseguir utilizá-la livremente será perda de capital, tempo e esforço investido. E se a utilização for mínima, as equipes tenderão a envelhecer e a desfazer-se, os recursos materiais escassearão, e a própria tecnologia, sem inovações, poderá tornar-se obsoleta. Este fenômeno ocorre até mesmo quando não se chega a dominar uma tecnologia.

### ***Independência versus Redução de Dependências***

Independência tecnológica é propósito a perseguir somente em casos críticos. Se perseguido imoderadamente, poderá resultar em colapso financeiro e malogro do desenvolvimento como um todo. Em geral, o possível e indispensável é uma bem planejada redução de dependências.

Redução bem planejada e contínua de dependências requer escolhas de rumos e sequências tecnológico-industriais compatíveis com os recursos necessários e os previsivelmente disponíveis. Deve ser a prioridade principal de um país como o nosso. É impossível realizá-la sem formar e utilizar retaguardas técnicas em níveis crescentes, até os mais altos escalões governamentais.

Com todas essas implicações, independência tecnológica tem que ser um propósito constante, mas realista. É um fim que só poderá ser atingido por uma gradual redução de dependências, contínua geração de desenvolvimento e conseqüente fortalecimento no cenário internacional.

### ***Nascedouros e Desenvolvimento de Tecnologias***

Onde costuma iniciar-se uma cadeia tecnológica? Como vimos neste artigo, ela é longa e complexa, exigindo recursos intelectuais e materiais diversos e de lenta maturação. No nascedouro da cadeia tecnológica predominam os recursos intelectuais. Mas, à medida que ela avança, são indispensáveis grandes investimentos, mesmo diante da possibilidade de insucesso. Assim, o nascedouro é normalmente uma instituição de ensino ou pesquisa, ou uma pequena empresa, mas o desenvolvimento ocorre em grandes firmas, laboratórios e instalações de testes e avaliações.

Há casos em que a pequena empresa geradora consegue crescer e permanecer na cadeia tecnológica que gerou. Porém o mais provável é que seu controle acionário passe para outra firma com o capital e

**No nascedouro da cadeia tecnológica predominam os recursos intelectuais. À medida que ela avança, são indispensáveis grandes investimentos**

o porte necessários para chegar aos produtos finais e comercializá-los. Se esta última for estrangeira, ou mesmo uma empresa nacional sem vocação tecnológica, haverá natural tendência de a tecnologia autóctone gradualmente ser substituída por outra importada. Para minimizar este risco, é indispensável uma política tecnológico-industrial inteligente e atuante.

### ***Questão Capital***

Em termos nacionais, transferência de tecnologia tem dois aspectos distintos: o primeiro é sua ocorrência frequente como instrumento de *marketing* e de atualizações de empresas; o outro é sua utilização

como elemento auxiliar para contínua ascensão tecnológica, particularmente em grandes programas de desenvolvimento e defesa. O segundo aspecto é capital.

A questão mais essencial, urgente e complexa em programas de desenvolvimento e defesa é não desnacionalizar nossa indústria de defesa e decidir bem sobre associações tecnológicas com o exterior. Envolve a indústria e o governo. Requer análises sucessivas de casos, cada uma servindo de base às seguintes, em contínua acumulação de conhecimento e experiência.

Uma empresa tende a falir ou desnacionalizar-se quando a demanda de seus produtos e as condições atuais são insuficientes para cobrir custos de operação, fazer investimentos e gerar lucros. Se a indústria for exclusivamente de defesa, cabe ao governo — seu único cliente e responsável pela defesa do País — detectar tempestivamente essa situação, analisá-la e tomar providências. Essa ação óbvia ocorre em países de vanguarda.

Para agilidade e eficiência, a indústria de defesa deve ser prioritariamente privada. Portanto, pode falir ou ser vendida a estrangeiros. Se falir, se abrirá um flanco em nossa defesa, a não ser que outra nacional a substitua. Vendida a estrangeiros, haveria investimento direto do exterior e produtos tecnológicos inicialmente mais avançados. Mas esse progresso aparente seria um retrocesso real. Voltaríamos a ter o exterior como nossa Base Industrial de Defesa. Tecnologias recentes ficariam no exterior. Em geral, pouco ou nenhum interesse haveria em projetar ou fabricar aqui componentes críticos. Embora com produtos inicialmente mais avançados, mas com participação nacional sem alta densidade tecnológica, cessaria nosso esforço para crescente autonomia. Decisões estratégi-

cas sobre nosso desenvolvimento e defesa seriam feitas no exterior. Por conveniências políticas ou econômicas, seríamos cerceados — contingência sempre existente —, mas sem ter cultivado a capacidade de superar cerceamentos. Haveria, enfim, uma aparência moderna para uma dependência antiga. Todas estas considerações também se aplicam, embora abrandadas, a indústrias de defesa com produtos não exclusivamente bélicos.

A desnacionalização da indústria de defesa frustra aspirações de desenvolvimento e garantia de soberania e patrimônio. Porém, isolada, nossa indústria de defesa não atingirá altos níveis. São necessárias associações tecnológicas com o exterior. Que tipos de associações? Quando são necessárias? Como realizá-las? Respostas a essas perguntas demandam análises em centros civis e militares de estudos de defesa, mas com participação direta da indústria de defesa. Cabe ao Ministério da Defesa solicitá-las. Alguns princípios são claros:

— Finalidade. A finalidade de absorver tecnologia é progredir tecnologicamente por esforço próprio, mesmo após cessada a associação com o exterior. Para isso é indispensável participação intensa do setor técnico-científico nacional.

— Cautela. Não existem soluções garantidas. Entre nações ou empresas, esperem-se apenas cordialidade e interesses convergentes durante algum tempo. Resista-se a *slogans* sedutores de *marketing* (“transferências de tecnologia”, “saltos tecnológicos”, “plataformas de exportação” etc.)

— Esforço. Não existem boas soluções sem esforço próprio, inteligente e contínuo.

— Potencial. Para absorver tecnologia, incluam-se pessoas já com o máximo possível de conhecimento, experiência e

estabilidade, tanto no setor empresarial como no segmento técnico-científico. Mais aprende quem mais sabe.

— Flexibilidade. É difícil prever as possíveis contingências, favoráveis ou não, de uma associação tecnológica com o exterior. Convém haver cláusulas contratuais que permitam flexibilidade para superá-las ou explorá-las. Quanto maior o porte, o valor e a duração prevista para a associação tecnológica, mais necessária será a flexibilidade.

— Poder Decisório. O real poder decisório não é diretamente proporcional

ao capital financeiro. Depende muito do capital intelectual, sempre maior no país mais avançado.

— Modalidade. A modalidade escolhida deve ser a que melhor atenda ao conjunto de princípios citados. Há várias modalidades de associação tecnológica: instrução e treinamento, assistência técnica ocasional, assistência técnica intermitente, assistência técnica constante, fabricação sob licença, *joint venture*, assistência mútua e participação acionária. Nesta última, há que se atentar muito à questão do real poder decisório.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<CIÊNCIA & TECNOLOGIA>; Ciência & Tecnologia; Construção Naval; C&T na Marinha; Tecnologia; Transferência de Tecnologia;

# PROPULSÃO NUCLEAR – Considerações históricas e tecnológicas da parceria estratégica entre Estados Unidos da América e Reino Unido

ANDRÉ LUIS FERREIRA MARQUES\*  
Contra-Almirante (RM1-EN)

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Parceria EUA-Reino Unido e avanços  
tecnológicos no Pós-Guerra  
Desenvolvimento  
Repercussões para o Aukus  
Observações finais

## INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda componentes históricos e tecnológicos no contexto do acordo mútuo entre os Estados Unidos da América (EUA) e o Reino Unido (RU) nos anos 50, com transferência de materiais e tecnologia no campo da propulsão nuclear de navios. Numa

primeira visão, trata-se de uma parceria estratégica de longa duração (décadas), envolvendo muitos recursos e com repercussão global. Considerando as recentes notícias de algo similar celebrado entre a Austrália, os EUA e o RU, este trabalho apresenta considerações gerais sobre esse novo acordo, baseando-se em fontes ostensivas.

---

\*Engenheiro Naval pela Universidade de São Paulo-USP) e Nuclear pelo Massachusetts Institute of Technology-MIT). M.Sc em Engenharia Mecânica (MIT) e Nuclear (USP). Doutorando em Engenharia da Computação (USP). Foi diretor de Desenvolvimento Nuclear da Marinha e do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo.

## PARCERIA EUA-REINO UNIDO E AVANÇOS TECNOLÓGICOS NO PÓS-GUERRA

Com o final da Segunda Guerra Mundial (2ª GM), os EUA concretizaram sua hegemonia em termos globais, tendo a Europa, o Japão e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) um longo caminho para a reconstrução de suas economias [1]. Um pouco antes e mesmo durante este conflito, inovações tecnológicas foram aceleradas, como o desenvolvimento do radar, dos aviões a jato, do sonar e da tecnologia nuclear [2]. Tais avanços nasceram por necessidades de defesa e fluíram para aplicações pacíficas, como se observa normalmente em muitos casos ao longo da História.

Especificamente no caso da tecnologia nuclear, registra-se um avanço muito acelerado, com descobertas sobre a radioatividade, a produção e o gerenciamento de materiais nucleares e os empregos derivados. Além da aplicação bélica, por meio do Projeto Manhattan, já se avaliava, ao final dos anos 1940, a geração de energia térmica à base de reações de fissão e fusão nuclear, em que a propulsão naval recebeu alta prioridade [3].

Para que isso ocorresse, seriam necessários os materiais e as respectivas cadeias logísticas, envolvendo o domínio de tecnologias de aços especiais, ligas de alumínio, titânio, terras raras e urânio, entre outros. Em volta disso, requeriam-se pessoal capacitado (engenheiros, técnicos, gerentes etc.) e energia em larga escala (eletricidade), sob uma visão estratégica de longo prazo e determinação e comprometimento políticos. Isso foi conseguido pelos EUA primeiramente, contando também com participação de cientistas ingleses no Projeto Manhattan. Ao final da década de 1940, a União Soviética obteve

seus primeiros resultados no setor nuclear, ao mesmo tempo em que se descortinava a Guerra Fria, desbancando assim a primazia inicial americana no campo dos artefatos atômicos [4].

Nesta Nova Ordem Mundial (bipolar), parece-nos muito claro que a montagem de parcerias era inexorável na exploração de cenários e no incremento das chances de sucesso, nos campos comercial, diplomático e em eventuais conflitos armados simultâneos. Essa linha de ação foi avaliada, tanto pelos EUA como pela URSS, naturalmente, em escala global. Como um dos exemplos, surgiu o US-UK Mutual Defense Agreement, acordo bilateral tendo como escopo o uso de energia atômica para efeitos de defesa, incluindo também a venda de uma planta propulsora nuclear completa [5].

Empregando-se uma lupa na parte naval, identificam-se tópicos relevantes:

a) Uma planta propulsora nuclear completa. Algo que deve ser feito “sob medida”, por causa da sua integração com os demais sistemas navais em um submarino ou navio, incluindo a proteção radiológica dos tripulantes. Ou seja, não é algo padrão ou simples.

b) Fornecimento de urânio enriquecido por um prazo de dez anos. Sem dúvida algo necessário, pois o combustível nuclear é feito “sob medida” para a planta propulsora. Nessa empreitada, deveria dominar toda a cadeia logística, desde as fontes naturais, processos de separação isotópica e fabricação do combustível, incluindo-se testes em escala natural.

c) Troca de material nuclear entre os EUA e o RU, como urânio altamente enriquecido (acima de 20%) e plutônio. Isso foi utilizado tanto na propulsão nuclear como em artefatos atômicos. Notadamente, o plutônio não possuía emprego na propulsão nuclear naquela época.



Nos anos 1950, muitos fatores geopolíticos aceleraram a Guerra Fria, com destaque para o lançamento do USS *Nautilus* (1954), primeiro navio com propulsão nuclear, o “verdadeiro submarino”, como se diz [6]. Além disso, são mencionados brevemente o desenvolvimento de vetores ou mísseis balísticos com armas atômicas; os artefatos termonucleares, ou bomba “H”; e o satélite Sputnik (1957). Esses casos destacaram a necessidade de parcerias de cunho estratégico.

## DESENVOLVIMENTO

### *Tecnologia nuclear no Reino Unido*

O RU sempre se notabilizou pelo desenvolvimento científico e tecnológico, sendo berço das tecnologias de motores elétricos, locomotiva a vapor, turbina a vapor, turbina a jato e televisão, entre outros [7]. No campo nuclear,

o início deu-se com pesquisa sobre a composição da matéria e fenômenos associados, contando com universidades de renome, como Cambridge e Oxford, assim como centros de pesquisa [8]. Em meados dos anos 1940, as fontes de material nuclear situavam-se em suas colônias ou ex-colônias, na África e na Austrália. Não houve mina ou fonte de urânio em escala industrial no RU [9].

Por razões atribuíveis à Guerra Fria, o modelo nuclear inglês focou a geração de material físsil para artefatos nucleares. Especificamente, trata-se do plutônio, cujos radioisótopos melhores indicados

são o Pu239 e o Pu241, porque se exige uma quantidade menor, em massa, para o mesmo efeito energético quando se compara com os isótopos U238 e U235. Para tal, foram construídas pilhas nucleares, ou meios de irradiação de material nuclear, produzindo-se pequenas quantidades de energia térmica, mas quantidades significativas de material nuclear, por meio de transmutação. Assim, uma quantidade de material de urânio consegue ser convertida em plutônio. Nesse contexto, vale lembrar que o primeiro teste com armamento nuclear do RU foi feito em uma região desértica da Austrália, no início dos anos 1950.

Caminhando em paralelo, já se vislumbrava a aplicação civil na geração de eletricidade. Provavelmente, para escapar de obrigações de pagamento de *royalties*, os ingleses investiram em reatores refrigerados a gás (hélio ou gás carbônico), com vantagens e desvantagens natu-

**Nos anos 1950, muitos fatores geopolíticos aceleraram a Guerra Fria, com destaque para o lançamento do USS *Nautilus* (1954), primeiro navio com propulsão nuclear**

rais. Já naquela época, os reatores nucleares refrigerados e moderados a água leve (H<sub>2</sub>O) revelavam-se como os mais promissores, aperfeiçoados pelos EUA, sendo o primeiro protótipo o Mark-1, construído em Idaho-Falls, voltado para a propulsão de submarinos [10]. Vale comentar que o RU foi o primeiro país a ter um reator nuclear voltado para o suprimento de energia elétrica (emprego civil), tendo conectado a central nuclear Calder Hall à malha elétrica em 1956 [11]. Nessa central, empregaram-se quatro reatores resfriados a gás para duas turbinas a vapor, gerando uma potência

elétrica de 240 MW, ou cerca de 1/3 da usina de Angra 1.

Outro aspecto importante dos reatores refrigerados a gás é o uso de urânio natural como combustível nuclear, evitando-se assim o enriquecimento ou aumento da razão do isótopo U235 em relação ao U238. No decorrer dos anos 50, o enriquecimento de urânio foi feito por difusão gasosa no RU para emprego em artefatos nucleares, sendo um processo muito dispendioso em termos de energia, com baixa viabilidade econômica. O processo por ultracentrifugação, mais eficiente, somente foi possível naquele país quase duas décadas depois [12].

Uma desvantagem dos reatores refrigerados a gás é a maior área de troca de calor necessária, por causa da baixa condutividade térmica das substâncias em estado gasoso, quando se compara aos estados líquido e sólido. Assim, para uma mesma potência térmica, os reatores a gás necessitam de grandes áreas, não sendo recomendáveis para a propulsão naval, em que os requisitos de volume e peso são muito estritos.

### ***Propulsão nuclear no Reino Unido***

Especificamente, os EUA avançaram muito rapidamente na propulsão nuclear, aproveitando-se da infraestrutura técnica e logística construída para o Projeto Manhattan, mobilizando empresas como a Westinghouse Electric Corporation (W) e a General Electric (GE), além de universidades e centros de pesquisa. Não havia algo de mesma escala no RU, por

causa do impacto da 2ª GM e por outras razões, e, para avançar muitas casas em pouco tempo, somente com o auxílio americano. Como curiosidade, vale comentar que o RU utilizou vapor na propulsão de submarinos (classe K), próximo à Primeira Guerra Mundial, usando máquinas de combustão interna como fonte de calor. Isso é um feito tecnológico complexo, mas não se mostrou adequado para emprego em submarinos [13].

Normalmente, em programas de propulsão, desenvolvem-se sistemas com ampla experimentação em terra, por meio de laboratórios de ensaio. Essas etapas servem para qualificar projetos, fornecedores e técnicas de operação e manutenção, para

mencionar alguns. No caso da propulsão nuclear, os sistemas de propulsão são integrados em um protótipo em terra, mantendo-se a similaridade em alto grau com o navio, ou seja: volumes, arranjos internos, blindagens radiológicas

e componentes elétrico-eletrônicos, entre outros. Essa atitude fundamenta a evolução responsável, em vários quadrantes, para se gerenciarem os riscos técnico-navais, logísticos e industriais e, mais recentemente, os ambientais envolvidos.

Como visto, o reator de propulsão naval deve ser do tipo água pressurizada, o que explica parte do escopo do Mutual Agreement. A empresa britânica selecionada para esse desafio foi a Rolls-Royce, que deveria receber tecnologia e informações técnicas da empresa Westinghouse Electric Corporation, responsável pelos sistemas nucleares dos submarinos americanos da classe *Skipjack*.

## **Os EUA avançaram muito rapidamente na propulsão nuclear, aproveitando-se da infraestrutura técnica e logística construída para o Projeto Manhattan**

## HMS Dreadnought

Diferente do que ocorreu nos EUA, no RU se obteve primeiramente um submarino com propulsão nuclear, para depois se operar um protótipo em terra. Parece um contrassenso, mas justificou-se nos contextos elencados acima. O HMS *Dreadnought* (S101) foi o primeiro navio britânico com propulsão nuclear, lançado em 1960, no dia da Batalha de Trafalgar, tornando-se um marco na engenharia naval daquele país [14]. Reuniu uma série de avanços em relação ao que se vinha construindo naquele país, como forma avançada de casco hidrodinâmico, poucos apêndices, lemes horizontais na parte de vante e apenas um eixo. Na parte de armamento, foi dotado com seis tubos de torpedos somente a vante (duas linhas horizontais com três tubos cada). Até aquele ponto, havia um conceito de se dotarem submarinos com tubos de torpedos a ré, o que foi então abandonado.

O navio iniciou suas operações em 1963, dentro do conceito operacional de ser um *hunter-killer*, ou seja, submarino

para caça e destruição de submarinos nucleares lançadores de mísseis balísticos.

A propulsão foi toda de origem americana. Como detalhe interessante, na antepara de blindagem do compartimento do reator, na porta do corredor de acesso proa-popa, houve a indicação “*You are entering the American Sector*” [15], por meio de uma escotilha horizontal, no bordo de bombordo, em analogia ao que havia em Berlim por ocasião da ocupação daquela cidade pelas quatro potências vencedoras no teatro europeu: EUA, RU, França e URSS. Além disso, oficiais da United States Navy (USN) faziam parte da tripulação no setor de propulsão, sendo que o comandante do navio era da Royal Navy (RN). Nos submarinos nucleares americanos daquela época, a escotilha de comunicação proa-popa localizava-se na parte superior do casco e à linha de centro do navio.

Os dados gerais do navio eram: comprimento de 81,1 m, diâmetro de 9,8 m e deslocamento na superfície de 3.500 ton, com a potência de 11 MW no eixo, para tripulação de 113 homens. As linhas de casco de meia nau para ré eram similares

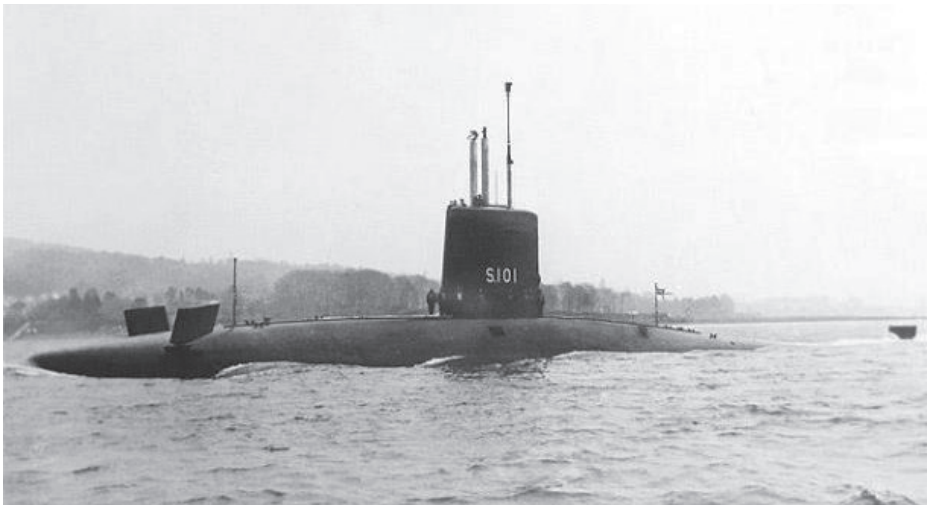


Figura 1 – HMS *Dreadnought* (S 101) [16]

às doUSS *Skipjack* (comissionado em 1959), enquanto para a proa as linhas mantinham a tecnologia britânica. Tratou-se assim de um projeto híbrido, podendo-se dizer que o navio americano funcionou como um protótipo para o navio britânico. Essa situação fazia com que o navio parecesse operar com um trim pela popa, quando singrando na superfície.

A Figura 1 dá uma visão geral do navio, podendo-se ter uma ordem de grandeza das dimensões. Além disso, nota-se a posição em “V” dos lemes de proa, posição adotada quando o navio estava em detalhe especial para o mar (DEM). Observam-se as linhas hidrodinâmicas com poucas transições e apêndices ao casco, uma alteração significativa nos projetos britânicos de submarinos à época.

O HMS *Dreadnought* operou também com sistema de navegação inercial, algo fundamental para se navegar mergulhado com segurança por longo tempo e para a RN acessar o Polo Norte com submarinos. Foi o primeiro submarino na RN a ter o controle de rumo e ponta com “manches” similares aos aviões, como ocorreu com o USS *Nautilus*, com a diferença de que no navio britânico a estação de governo estava à boreste, enquanto no americano ficava a bombordo. O navio operou por mais de 25 anos, com velocidades máximas mantidas superiores a 30 nós, conforme relatos. Foi descomissionado no Complexo Naval de Rosyth, na Escócia, durante os anos de 1980-90.

### **HMS Vulcan**

Localizado na parte mais setentrional da Escócia, em Dounreay, o protótipo em terra de propulsão naval inglês foi batizado de HMS *Vulcan*, em configuração muito próxima à do *Mark-I* americano, mas com projeto britânico a cargo da Rolls-

Royce. Enquanto o protótipo americano foi construído em um deserto (Idaho), o equivalente britânico foi construído próximo à costa no Mar do Norte. Serviu para diversos testes e homologação de equipamentos e sistemas [17], tendo sua construção ocorrido no início dos anos 60. Inicialmente, tratou-se de um grande galpão industrial, de estrutura metálica, onde se instalaram o reator nuclear e os sistemas de propulsão a vapor. O hélice foi substituído por um freio dinamométrico, simulando-se assim o torque resistivo e fundamental para operação conforme as Leis da Termodinâmica.

Dentro do conceito técnico, o HMS *Vulcan* operou com reatores nucleares com pelo menos dois anos de antecedência em relação aos submarinos, para que se pudessem acumular experiências e testar propostas de melhorias. A equipe de operação foi de cerca de 300 pessoas, incluindo pessoal da RN e da Rolls-Royce.

Posteriormente, o HMS *Vulcan* foi reconfigurado como um reator para teste de materiais, tendo-se maior acesso ao compartimento do reator, perdendo-se um pouco da similaridade com a parte naval. Isso pode ser entendido em função do acúmulo das experiências iniciais e da necessidade de se testarem materiais avançados sob irradiação nuclear com alto fluxo de nêutrons. De forma resumida, os testes de irradiação servem para se conhecer o desempenho de materiais sob as condições reais de radiação, o que pode induzir falhas ou alterações de propriedades, com reflexos na operação dos sistemas nucleares, como a instrumentação.

Em Dounreay, a partir de 1955, o RU construiu um centro de pesquisas nucleares cobrindo muitos desafios tecnológicos, como desenvolvimento de combustíveis nucleares, técnicas de irradiação e criticidade com plutônio e química nuclear,

entre outros. Considera-se assim o HMS *Vulcan* como o equivalente do setor naval, em termos de pesquisa de reatores britânicos de potência, naquele local.

As Figuras 2 e 3 mostram alguns detalhes sobre o que se discorreu – o HMS *Vulcan* é a instalação em destaque, em formato de paralelepípedo.



Figura 2 – Vista aérea do local do HMS *Vulcan* [18]

Observando-se o local, nota-se que a fonte fria para os reatores é o mar, como ocorre em muitas usinas, como em Angra. Na parte superior da Figura 2, há uma esfera de cor branca que recebeu um reator nuclear refrigerado a sódio, sendo este o primeiro construído naquele local. Ao fundo, nota-se uma pista de aterrisagem de antigo aeroporto de defesa.

Um pouco mais detalhada, a Figura 3 mostra o HMS *Vulcan*, olhando-se de Oeste para Leste, podendo-se destacar as torres de energia elétrica, que suprem o reator em caso de perda da própria energia gerada, dentro do conceito de se manterem as funções e meios de segurança nuclear sempre disponíveis, para a remoção do calor residual produzido no núcleo do reator, mesmo que este permaneça desligado. Adicionalmente, nota-se

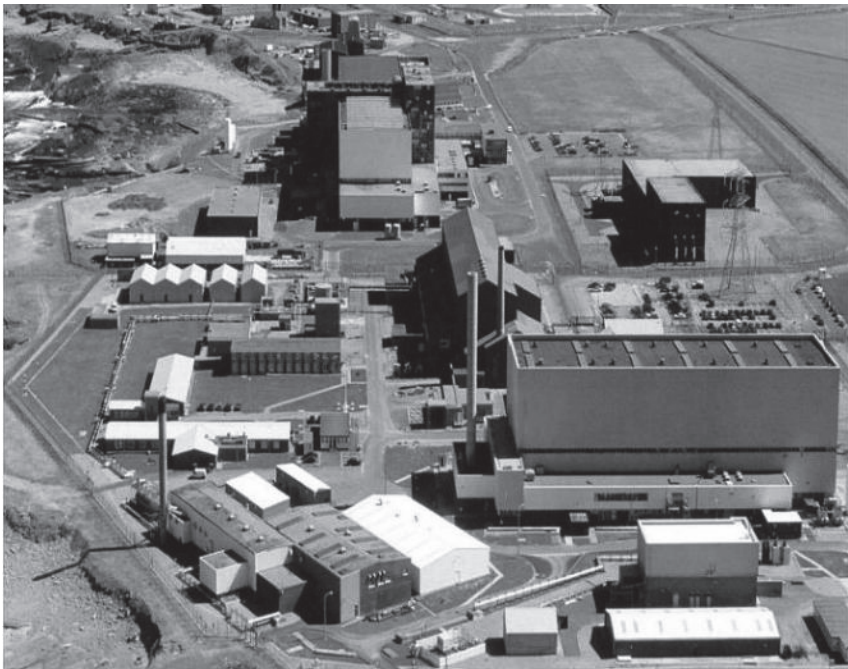


Figura 3 – Vista mais próxima do HMS *Vulcan* [19]

uma chaminé, à esquerda do paralelepípedo amarelo, que serve para a dispersão de agentes gasosos, dentro do sistema de tratamento de rejeitos nucleares. Mais ao centro da figura há uma estrutura de cor branca, que recebeu um reator de testes de materiais, o qual participou do desenvolvimento do combustível nuclear do HMS *Vulcan*.

### **Classes subsequentes de submarinos**

Após o sucesso do HMS *Dreadnought* e das operações do HMS *Vulcan*, outras classes de submarinos com propulsão nuclear vêm sendo projetadas e operadas no RU, tentando-se manter as cadeias logísticas associadas, incorporando novos materiais, tecnologias e armamentos e gerenciando o conhecimento, mantendo-se, assim, mobilizados diversos recursos.

A primeira classe britânica de submarinos nucleares foi a *Valiant*, que iniciou suas operações no meio da década de 1960. Recentemente, a nova classe de submarinos nucleares balísticos foi batizada de *Dreadnought*, cujo projeto já foi iniciado para substituir a classe *Vanguard*, que entrou em operação nos anos 90. Igualmente importante, a RN concentrou seus submarinos nucleares na Base Naval de Faslane (Escócia), em decorrência de requisitos de licenciamento nuclear, desmobilizando-se assim as instalações nucleares em Devonport-Plymouth (Sul da Inglaterra), usadas durante 40 anos [20].

## **REPERCUSSÕES PARA O AUKUS**

Em setembro de 2021, os governos da Austrália, dos EUA e do RU anunciaram uma parceria (Aukus) para obtenção de tecnologia de submarinos com propulsão nuclear [21]. Há pontos semelhantes à

parceria EUA-RU, mas também se identificam singularidades.

Com visto nos itens anteriores, podemos dizer que ocorreu um “alinhamento de planetas” que viabilizou uma parceria de grande vulto geopolítico, com forte enfoque tecnológico. Os valores envolvidos pertencem à escala de bilhões de dólares, mas há o efeito intangível na dinamização da indústria e na formação e manutenção de capacitação de diversos profissionais, em suma, benefícios laterais registrados em grande parte no RU.

A Guerra Fria foi a grande motivadora dessa empreitada, assim como em outras aproximações dos EUA com a Europa. Sabe-se que houve algo próximo entre os EUA e a França, na mesma época, mas com menor profundidade. Entre as propostas de auxílio, os EUA transfeririam material nuclear para o programa de propulsão francês, caso a França concordasse em receber armas atômicas americanas em seu território. Isso não foi aceito, na medida em que transformaria aquele país em alvo de ataques nucleares vindos da Cortina de Ferro. Como consequência, o programa francês demandou quase uma década a mais para atingir o marco equivalente inglês.

O setor nuclear na Austrália foca o uso pacífico essencialmente, não havendo a produção de energia por usinas nucleares, como há nos EUA e no RU. A Austrália é um dos maiores exportadores de minério de urânio, tendo como cliente principal os EUA [22]. No passado, houve pesquisas de enriquecimento de urânio, por meio de ultracentrifugação, e outras associadas ao ciclo do combustível nuclear, mas que não prosperaram em escala industrial. A Austrália possui um reator nuclear de pesquisas, de origem argentina, de baixa potência, para produção de radioisótopos, irradiação de materiais e para aplicações industriais e médicas [23].

A propulsão nuclear enquadra-se nas aplicações pacíficas, algo que já foi experimentado, por exemplo, pela Alemanha e pelo Japão, que desenvolveram e construíram os navios mercantes *Otto Han* e *Mutsuo* entre as décadas de 1960 e 1980. Entretanto, por razões de ordem econômica, tais projetos não foram adiante. Assim, no caso da Austrália, não se veem quebra de coerência e nem desvio em relação aos acordos de salvaguardas e não-proliferação dos quais o país é signatário. As medidas de salvaguardas devem ser negociadas, como ocorre para outros tipos de instalações nucleares.

É digno de menção que a Austrália desenvolveu projeto de submarino com propulsão convencional, com apoio da Suécia, tendo constituído a classe *Collins*, que vem operando há cerca de 30 anos. A capacitação industrial para esse desafio foi erguida na região de Adelaide, envolvendo outras indústrias australianas [24].

Entretanto, para o setor nuclear naval, uma nova instalação deve ser construída, em que os requisitos de segurança industrial e nuclear são estritos. Pode-se inclusive percorrer o mesmo caminho do RU, recebendo inicialmente materiais e tecnologias dos EUA e do RU para a primeira unidade, enquanto se preparam outras infraestruturas. Igualmente importante, pode-se considerar a opção de *leasing* de uma unidade, como navios da classe americana *Los Angeles* ou *Astute*, do RU, em moldes similares ao que ocorre entre Índia e Rússia há pelo menos três décadas.

Para se operar com sistemas nucleares, é necessário viabilizar um rol de sistemas

de apoio, dentro dos critérios de licenciamento (ambiental e nuclear), para se atingir o nível de risco aceitável pela sociedade. Esse conceito baliza uma série de atividades e custos, como, por exemplo, a manutenção da capacidade de se agir em caso de incidente ou acidente envolvendo o navio de propulsão nuclear, seja docado, atracado ou no mar. Importante salientar que essa mobilização também diz respeito ao descomissionamento do navio, como ocorre nas usinas nucleares.

Seja como for, há de se dinamizar a capacitação de pessoal australiano para esse desafio, em que, certamente, a barreira da língua não deve ser um óbice.

## OBSERVAÇÕES FINAIS

Como visto na parceria EUA-RU, houve uma forte motivação geopolítica que viabilizou a transferência de material e tecnologia nucleares, com o propósito de acelerar a capacitação de defesa, dentro de cenários da Guerra Fria na metade dos

anos 1950. Adicionalmente, os mecanismos de controle e contabilidade de material e tecnologia nuclear estavam em seus primórdios. EUA e RU já possuíam armas nucleares quando o HMS *Dreadnought* iniciou suas operações nos anos 60, sendo considerados hoje como “países nuclearmente armados”. Os controles iriam se intensificar após os testes nucleares da Índia, em 1974, próximo à fronteira com a China, na direção do que se pratica hoje, em função de outros desdobramentos [25].

A Austrália utiliza a energia nuclear para fins pacíficos e possui capacitação

**Para se operar com sistemas nucleares, é necessário viabilizar um rol de sistemas de apoio para se atingir o nível de risco aceitável**

para construir e operar submarinos de propulsão convencional, com maestria próxima ao que se constata em outros países. Assim como ocorreu no RU, a transferência de material e tecnologia nucleares para propulsão de submarinos pode ser feita, dinamizando diversos setores, com ênfase na indústria e em pessoal técnico. O desenvolvimento de tecnologia para submarinos possui desdobramentos para a indústria naval e oceânica, como no caso do submarino alemão *U-Boottyp XXI* [26].

A opção de se operar com um submarino em *leasing* pode ser considerada,

em paralelo à implantação dos processos de desenvolvimento local (ciclo do combustível, construção de reatores navais, estaleiro e base nucleares etc.), com apoio externo também. Seja como for, o caminho não é curto e revela-se custoso, mas não impossível, devendo-se levar em conta que a “parceria” não induz, necessariamente, à dependência tecnológica, como o RU demonstrou. Apesar de a Guerra Fria não existir como no passado, a dinâmica do cenário geopolítico influenciará o ritmo da parceria Austrália-EUA-RU.

#### 📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<SISTEMAS>; Sistema de Propulsão; Sistema de Propulsão Nuclear;

<RELAÇÕES INTERNACIONAIS>; Acordo;

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *The Times Atlas of World History*, p. 270, London: Times Book, 1993.
- [2] RHODES, Richard. *The making of the atomic bomb*, cap. 12, New York, USA, 1988.
- [3] RHODES, Richard. *The making of the atomic bomb*, cap. 16, p. 529-541, New York, USA, 1988.
- [4] RHODES, Richard. *Dark Sun*, cap. 9, New York, USA, 1995.
- [5] UK PARLIAMENT. Disponível em: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn03147/>. Acesso em: 17dez 2021.
- [6] POLMAR, N.; MOORE, K. *Cold War submarines: US and Soviet design and construction*, p. 49, Washington, DC, USA: Potomac Books, 2004.
- [7] HISTORIC UK. Disponível em: <https://www.historic-uk.com/CultureUK/Great-British-Inventions/>. Acesso em: 15 nov. 2021.
- [8] ATOMIC HERITAGE. Disponível em: <https://www.atomicheritage.org/history/british-nuclear-program>. Acesso em: 15 dez. 2021.
- [9] UK INVENTORY. Disponível em: <https://ukinventory.nda.gov.uk/wp-content/uploads/2014/01/Fact-sheet-uranium-mining-and-milling.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- [10] ANS. Disponível em: <https://www.ans.org/news/article-1635/they-harnessed-the-atom-the-first-navy-prototype-nuclear-plant/>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- [11] BRITANNICA. Disponível em: <https://www.britannica.com/topic/Calder-Hall-reactor>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- [12] URENCO. Disponível em: <https://www.urencocom/global-operations/urencocom-uk>. Acesso em: 12 nov. 2021.
- [13] NEW COMEM. Disponível em: <https://www.newcomen.com/activity/newcomen-south-yorkshire-agm-lecture-steam-below-sea-the-royal-navy-k-class-steam-turbine-submarines-of-ww1/>. Acesso em: 12 nov. 2021.



- [14] IWM. Disponível em: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205164411>. Acesso em: 12 nov. 2021.
- [15] YOUTUBE. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OEew4AXH754>. Pathé films, 1963, minuto 2:25. Acesso em: 12 nov. 2021.
- [16] PRS-2 DREADNOUGHT. Disponível em: <https://www.prs2dreadnought.com/history.htm>. Acesso em: 15 nov. 2021.
- [17] HER HIGHLAND. Disponível em: <https://her.highland.gov.uk/monument/MHG749>. Acesso em: 15 nov. 2021.
- [18] GOOGLE. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=hms+vulcan+dounreay&sxrf=AOaemvJKwo7OJJCv4dQPdBkKTYQUBM1ViA:1640035797629&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwiLwlu5qfP0AhXvSGwGHXRpBS8Q\\_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgcr=FU5H6fHxWA76WM](https://www.google.com/search?q=hms+vulcan+dounreay&sxrf=AOaemvJKwo7OJJCv4dQPdBkKTYQUBM1ViA:1640035797629&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwiLwlu5qfP0AhXvSGwGHXRpBS8Q_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgcr=FU5H6fHxWA76WM). Acesso em: 20 nov. 2021.
- [19] GOOGLE. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=hms+vulcan+dounreay&sxrf=AOaemvJKwo7OJJCv4dQPdBkKTYQUBM1ViA:1640035797629&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwiLwlu5qfP0AhXvSGwGHXRpBS8Q\\_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgcr=az8bEBEePYRdtM&imgdii=\\_YwWQQs-pRdCkNM](https://www.google.com/search?q=hms+vulcan+dounreay&sxrf=AOaemvJKwo7OJJCv4dQPdBkKTYQUBM1ViA:1640035797629&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwiLwlu5qfP0AhXvSGwGHXRpBS8Q_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgcr=az8bEBEePYRdtM&imgdii=_YwWQQs-pRdCkNM). Acesso em: 20 nov. 2021.
- [20] CAMPAIGN FOR NUCLEAR DISARMAMENT. Disponível em: <https://cnduk.org/resources/devonport-naval-bases-nuclear-role/>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- [21] BBC. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-58582195>. Acesso em: 20 dez 2021.
- [22] PARLIAMENT OF AUSTRALIA. Disponível em: [https://www.aph.gov.au/Parliamentary\\_Business/Committees/Senate/Former\\_Committees/uranium/report/c07](https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/Senate/Former_Committees/uranium/report/c07). Acesso em: 20 dez. 2021.
- [23] ANSTO. Disponível em: <https://www.ansto.gov.au/research/facilities/opal-multi-purpose-reactor>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- [24] NAVY AUSTRALIA. Disponível em: <https://www.navy.gov.au/hmas-collins>. Acesso em: 20 dez. 2011.
- [25] COLLINS, C; FRANTZ, D. *Fallout – the true story of the CIA’s secret war on nuclear trafficking*, Cap. 1, p. 6-11, 2011, New York, USA.
- [26] ROSSLER, E. “2. Teil Technische Einzelheiten zum U-Bootyp XXI”, Bernard & Graefe in der Monch Verlagsgesellschaft mbH, p.119, Bonn, 2013.

# OS MARCIANOS

*Scientists study the world as it is, engineers create the  
world that never has been*

Theodore von Kármán, o primeiro “marciano”

PAULO ROBERTO GOTAÇ\*  
Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>º</sup>)

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Os marcianos  
Theodore von Kármán  
Leo Szilard  
Eugene P. Wigner  
John von Neumann  
Edward Teller  
Considerações Finais

## INTRODUÇÃO

Pode-se afirmar que o século XX foi marcante por transformações observadas nas atividades humanas, em decorrência do revolucionário desenvolvimento científico, iniciado, na Física, em 1900, no primeiro ano do século, portanto, quando Max Planck (1858-1947) apresentou, em sessão da Sociedade Alemã de Física, sua

hipótese quântica que permitiu explicar os resultados experimentais da radiação do corpo negro que, até então, desafiavam o corpo conceitual inatacável desde Isaac Newton [1]. Essa hipótese deu origem ao que hoje se convencionou chamar de Mecânica Quântica, deslançada por Albert Einstein (1879-1955) e Niels Bohr (1885-1962) e continuamente aperfeiçoada por inúmeros cientistas até a metade do século

---

\* Graduado em Física (Universidade do Estado do Rio de Janeiro-Uerj), com docência em Eletromagnetismo (Faculdade Veiga de Almeida e Universidade Católica de Petrópolis). Foi chefe do Departamento Técnico do Centro de Munição da Marinha e chefe do Departamento de Pesquisa do Instituto de Pesquisas da Marinha. Após sua transferência para a reserva, foi chefe de Projeto do Instituto Nacional de Projetos Especiais e exerceu atividade docente na Escola Naval em Eletromagnetismo e Física. Tem vários artigos publicados em revistas sobre Física.

passado, dando margem a várias especulações ligadas à realidade do micromundo (dualidade onda-partícula, por exemplo).

Com conclusões extremamente concordantes com a experiência, a nova visão serviu de base a tecnologias que mudaram a vida humana e conseguiram transformá-la em magnitude incomparável e em espaço de tempo tão curto como nunca visto em período semelhante ao longo da História. Basta lembrar que há somente 60 anos não havia telefones celulares ou computadores.

Uma outra revolução, ocorrida em 1905, atingiu questões ligadas às medidas de espaço e tempo em referenciais em movimento relativo. Criada por Albert Einstein, a Teoria da Relatividade Restrita foi aperfeiçoada em 1915 (Relatividade Geral), de modo a abranger situações com campos gravitacionais presentes, incorporando a abordagem newtoniana. Apesar do denso conteúdo conceitual, ambas foram importantes no desenvolvimento prático da Física Nuclear e em aplicações relacionadas, por exemplo, à correção temporal em satélites da rede GPS, sistema largamente utilizado atualmente para fins de localização [2].

Mas o século XX também foi marcado pelas duas guerras mais sangrentas de todos os tempos, com envolvimento recorde de países e um número nunca visto de vítimas fatais, entre combatentes diretos e população civil. As duas guerras mundiais podem, na verdade, ser interpretadas como um flagelo único, pois o fim da primeira, ratificado pelo Tratado de Versalhes, em 1919, formalizou termos humilhantes aos derrotados alemães, originando sentimentos de revanche que, manipulados por líderes com capacidade de mobilização popular, desembocaram no recomeço do conflito, 20 anos depois.

Os Estados Unidos da América (EUA) desempenharam papel importante em ambas as eclosões, sendo fundamentais

para a vitória das partes que contaram com o seu apoio. A participação na segunda etapa, no entanto, foi mais intensa e extensa, com ação em duas frentes, na Europa e no Pacífico asiático. A quase totalidade de seu complexo industrial foi então canalizada para o esforço de guerra, e a magnitude dos recursos destinados à pesquisa e desenvolvimento de novos equipamentos e armamentos não encontrou paralelo. Um dos projetos mais importantes (Projeto Manhattan) resultou no emprego, pela primeira vez na história das guerras, de artefatos nucleares que eventualmente foram responsáveis pelo fim do conflito e anunciadores de nova fase na formulação de estratégias futuras.

## OS MARCIANOS

Cinco brilhantes cientistas húngaros judeus, embora sem sólidos vínculos religiosos, nasceram em Budapeste ao longo do intervalo de 27 anos, iniciado em 1881 e encerrado em 1908, com diferença de, no máximo, cinco anos entre eles, exceto entre o primeiro na ordem cronológica e o segundo, que foi de 17 anos. A cidade natal dos cinco possuía, entre o final de século XIX e a primeira metade do século XX, o melhor sistema de ensino médio da Europa, embora não dispusesse de estrutura universitária capaz de permitir aperfeiçoamento científico superior, o que os obrigou, também pressionados por crescente antissemitismo e instabilidades políticas na Hungria após a Primeira Guerra Mundial, a procurar centros mais avançados na Alemanha, de onde migraram para os EUA, após a ascensão ao poder de Adolf Hitler, lá se naturalizando. Quatro deles vieram a falecer no país adotado, e um na Alemanha, após o término da Segunda Guerra Mundial. Formaram o grupo de estran-

geiros que talvez mais tenha contribuído, com saber científico, para o esforço de guerra americano, embora tenham alguns, após o conflito, continuado a assessorar o governo na elaboração de estratégias de deterrence durante a Guerra Fria, sempre contra a então ameaça soviética.

Os campos do conhecimento científico nos quais se notabilizaram e contribuíram para o desenvolvimento científico durante e após a Segunda Guerra compreendem diversas áreas: Aerodinâmica, fundamentos da Mecânica Quântica, princípios de programação por computadores, Biologia Molecular, reações nucleares em cadeias, Teoria dos Jogos e Meteorologia, entre outras.

Reza a lenda que cientistas americanos participantes do Projeto Manhattan comentavam muito sobre a atuação inteligente dos cinco. Daí surgiu a piada de que seriam originários de Marte e que, para disfarçar, falavam entre si no

idioma húngaro nativo. Ficaram conhecidos como os “marcianos”[3]. São eles: Theodore von Kármán (1881-1963), Leo Szilard (1898-1964), Eugene P. Wigner (1902- 1995), John von Neumann (1903-1957) e Edward Teller (1908-2003).

Antes de resumir a obra de cada um, é interessante notar a diferença de anos vividos. O mais longo foi Edward Teller (95 anos), e o de existência mais curta (54 anos), John von Neumann. Por que o “von” nos nomes de Theodore e John? Não que pertencessem a linhagens aristocráticas, mas o fato é que, na Hungria, por

volta de 1910, judeus, somente 5% da população, constituíam 50,6% dos advogados, 53% dos proprietários de comércios, 59,9% dos médicos e 80% dos financistas, sempre hostilizados por vários segmentos influentes, situação que os levou a realizarem alianças com a secular monarquia então no poder, resultando daí concessão de títulos de nobreza a um número recorde de famílias judias, mediante o acréscimo do “von” nos nomes, o que incluiu as de Kármán e Neumann [4].

Os resumos biográficos seguintes foram elaborados com base no livro *Martians of Science* de István Hargittai [3].

### THEODORE VON KÁRMÁN

Nascido em Budapeste, em 1881, com o nome original de Tódor Kármán. Seu pai, Mór Kármán (1843-1915), após obter o doutorado em Filosofia e Pedagogia na Universidade de Budapeste e posterior

aperfeiçoamento na Alemanha, regressou à Hungria e chamou para si a realização da reforma nacional do ensino médio, que resultou num dos melhores sistemas da Europa, ponto crucial na formação dos marcianos. Como recompensa pelo seu excelente trabalho, foi agraciado pelo imperador, como mencionado, com um título de nobreza, configurado pelo acréscimo da partícula “von” antes do nome de família.

Theodore diplomou-se na Universidade Técnica de Budapeste, onde tomou gosto pela pesquisa e pela engenharia, e completou seu doutorado na famosa uni-

**No Projeto Manhattan, comentava-se que a inteligência dos cinco brilhantes cientistas húngaros judeus seria originária de Marte e que, para disfarçar, falavam entre si em húngaro nativo. Ficaram conhecidos como os “marcianos”**



Theodore von Kármán

versidade alemã de Göttingen, fortemente influenciado pelo trabalho de Ludwig Prandtl (1875-1953), um dos pioneiros do estudo da aerodinâmica subsônica, criador do conceito da camada limite, fundamental para a compreensão dos fenômenos de arrasto e sustentação de asas.

Completo, em 1908, seu doutorado naquela universidade, onde lecionou até 1912, quando aceitou convite para assumir as funções de diretor do Instituto Aeronáutico da Universidade de Aachen, um dos melhores em engenharia aeronáutica da Alemanha, país para onde retornou com a família para trabalhar após a Segunda Guerra, lá falecendo em 1963, sendo o único marciano a terminar seus dias fora do território americano.

Logo após o término da Primeira Guerra Mundial, retornou à Hungria, à época sob um governo comunista, determinado a prosseguir a obra de seu pai, a fim de modernizar o sistema universitário do país. Tal flerte com um poder comunista, apesar de não ter repercutido negativamente em suas atividades posteriores nos EUA, originou investigações mais tarde, na década de 50, na esteira das comissões anticomunistas então dominantes.

Tensões geradas pela instabilidade política na Europa levaram-no a assumir,

em 1930, um cargo de desenvolvimento de pesquisa no Laboratório Aeronáutico Guggenheim, do Instituto de Tecnologia da Califórnia. Em 1936, obteve cidadania americana.

Durante a Segunda Guerra, destacou-se no estratégico estudo de foguetes, além de fornecer ao governo informações importantes sobre tal desenvolvimento na Alemanha, sob a liderança de Werner von Braun. Foi um dos fundadores do Laboratório de Propulsão a Jato (Jet Propulsion Laboratory – JPL), hoje um dos principais colaboradores da Nasa na atividade espacial.

## LEO SZILARD

Nasceu em Budapeste, em 1898, com o nome original de Leó Spitz (Leó, no original húngaro, modificado mais tarde para Leo), filho de judeus de classe média cujos ancestrais chegaram à Hungria vindos da Galícia (região da Europa centro-oriental, hoje dividida entre a Polônia e a Ucrânia). Seus pais, Louis Spitz, engenheiro civil, e Tekla Vidor, casaram-se em 1896, em cerimônia na sinagoga local, adotando a família, a partir de 1900, o sobrenome de Szilard (sólido, em húngaro).

Leo iniciou seu ensino médio em 1908, aos 10 anos, e o concluiu em 1916, aos 18, tempo e idade consumidos para tal pela grande maioria dos jovens húngaros da época, orientados pelo sistema de ensino vigente. Dotado de talentos especiais para Matemática e Física, foi o ganhador, em 1916, do Prêmio Eötvös, assim nomeado em homenagem a Loránd Eötvös (1848-1919), cientista húngaro responsável pelo experimento que estabeleceu o princípio da igualdade das massas inercial e gravitacional, ponto de partida para a Relatividade Geral de Einstein de 1915. O prêmio foi instituído nacionalmente e destinado a estimular bons desempenhos de alunos naquelas disciplinas.

Com a Primeira Guerra Mundial rugindo em 1916, Leo, já frequentando o curso de Engenharia da Universidade Técnica de Budapeste, recebeu ordem, no ano seguinte, de se apresentar no *front*, embora tenha sido dispensado por ter contraído a gripe espanhola e permanecido em Budapeste hospitalizado, escapando da morte por pouco. Algum tempo depois, ele soube que quase todo o seu regimento havia sido dizimado. É provável, portanto, que sua vida tenha sido salva graças à pandemia.



Leo Szilard

Em meio à situação caótica do pós-guerra na Hungria, tentou retomar seus estudos, mas foi impedido por pressão de grupos antissemitas radicais. Decidiu então sair do país e instalar-se na Alemanha, onde conseguiu matrícula para continuar seu curso de Engenharia, embora não fosse esta sua verdadeira paixão e sim a Física, o que o levou a conseguir frequência na Friedrich Wilhelm University, em Berlim, verdadeiro templo da Física, onde trabalhavam expoentes como Einstein e Planck.

Durante sua permanência em Berlim, defendeu tese de doutorado em Física e, ativo e empreendedor, registrou várias patentes de ideias técnicas famosas, como o cyclotron e, em associação com Einstein, um refrigerador que funcionava sem peças

móveis, embora não se tenha transformado, por vários motivos, em sucesso comercial.

Em 1930, obteve a cidadania alemã, mas, com a ascensão de Hitler ao poder e o aumento da instabilidade política, foi para a Inglaterra. Lá, diante do posicionamento de Rutherford, o grande físico neozelandês que criou o modelo atômico planetário – modelado teoricamente por Niels Bohr –, dando conta, em 1933, de que a aplicação para fins de aproveitamento energético do bombardeamento de prótons era inexequível, teve a ideia de propor que a colisão de nêutrons sobre núcleos de alguns materiais produzia outros nêutrons, que, por sua vez, colidiam com outros núcleos, liberando, de acordo com a previsões da Relatividade, quantidades apreciáveis de energia. Na verdade, estava imaginando uma reação em cadeia, embora não se tratasse ainda da fissão nuclear, obtida somente em 1938 pelos alemães Otto Hahn (1879-1968) e Fritz Strassmann (1902-1980), graças aos estudos da física austríaca Lise Meitner (1878-1968). O trabalho dos três rendeu só a Otto Hahn o Nobel de Química de 1944.

Permaneceu trabalhando em Londres até 1938, quando, pressentindo a eclosão de uma nova guerra, decidiu ir para os EUA, trabalhando em contato com cientistas de suas relações, até se fixar próximo à Universidade de Colúmbia, onde, no final do ano, recebeu notícias do sucesso de experiência de fissão nuclear realizada pelo grupo de Otto Hahn, na Alemanha, seguindo a conceituação estabelecida por Lise Meitner. A partir daí convenceu-se, após reflexão, que o elemento ideal para a manutenção da reação em cadeia era o urânio. Partiu então para um experimento independente envolvendo nêutrons bombardeando núcleos de forma controlada, custeado por ele próprio, a partir do qual conscientizou-se de que, em face das quantidades de energia envolvidas, armas

de destruição intensa poderiam, em princípio, ser produzidas, o que o levou a redigir a famosa carta ao Presidente Franklin D. Roosevelt, assinada por Albert Einstein, alertando-o sobre a ameaça representada pelo desenvolvimento dessas armas por parte da Alemanha. Acredita-se que tal documento tenha dado origem ao Projeto Manhattan, cujo objetivo era o de produzir o referido armamento antes dos alemães, desembocando no lançamento de dois artefatos nucleares em cidades japonesas, o que determinou o fim do conflito.

Leo participou ativamente do Projeto Manhattan a partir de 1942, na equipe e, posteriormente, como físico líder do Laboratório Metalúrgico de Chicago, estando presente, no final do mesmo ano, na demonstração do primeiro reator nuclear com fissão controlada construído pelo homem, projeto liderado por Enrico Fermi (1901-1954).

Leo Szilard obteve cidadania americana em 1943 e, após a guerra, se dedicou a área de Biologia, passando seus últimos dias em companhia da física Gertrud Weiss, seu segundo casamento, trabalhando no Instituto Salk de Estudos Biológicos de La Jolla, em San Diego, Califórnia. Em maio de 1964, sofreu ataque cardíaco enquanto dormia, vindo a falecer.

## EUGENE P. WIGNER

Foi o único entre os marcyanos a ser laureado com o Prêmio Nobel de Física (1963), por sua contribuição no sentido de iluminar fundamentos teóricos da Mecânica Quântica, com foco em núcleos atômicos e partículas elementares, por meio da consideração de princípios de simetria na Física.

Nascido em Budapeste, em 1902, filho do meio entre duas irmãs, em família judia de classe média, seu pai, Anthony Wigner, era proprietário de curtume.

Desde cedo manifestou a determinação de trabalhar em Física, mas constatou que não havia clima de oportunidade suficiente para tal no seu país, o que o fez dirigir-se para a Engenharia Química, na Universidade Técnica de Budapeste, onde cursou durante um ano, sem que o conteúdo lhe despertasse interesse. Isso motivou, em 1921, sua mudança para Berlim, onde pretendia completar a Engenharia Química, embora aproveitasse o tempo também para assistir a palestras de físicos já famosos na German Physical Society e trabalhasse com cientistas destacados na área de Eletroquímica, dentro da qual elaborou sua tese de doutorado.

Após retornar a Budapeste, supostamente para auxiliar seu pai no curtume, recebeu, em 1926, convite para retornar à Alemanha e, no ano seguinte, atuou na famosa Universidade Göttingen e lá começou a estudar aspectos ligados à simetria na Física, aplicados aos fundamentos da Mecânica Quântica estendidos ao núcleo atômico. Publicou artigos sobre a questão que, pela qualidade, começaram a chamar atenção da comunidade física, além de terem rendido convite para apresentar seminários em 1930, mediante permanência, por um ano, na Universidade de Princeton, nos EUA. Ao encerrar-se o contrato,



Eugene Wigner

conseguiu empregar-se, a partir de 1936, na Universidade de Wiscosin, quando conheceu Amelia Frank, com quem se casou. Esta faleceu precocemente no ano seguinte, o que o abalou profundamente. Obteve cidadania americana em 1937 e em 1938 conseguiu trazer sua família para a América.

Consta que participou, em 1939, de encontro com Einstein e Szilard que resultou na carta, já citada, assinada pelo primeiro e dirigida ao Presidente Roosevelt, alertando-o sobre a possibilidade de os alemães produzirem artefatos nucleares antes dos Aliados, ameaça que deu origem ao Projeto Manhattan, ao fim do qual foram produzidas as bombas de Hiroshima e Nagasaki.

Casou-se pela segunda vez em 1941, com a professora de física Mary Annet Wheeler, com quem teve um casal de filhos.

No Projeto Manhattan, liderou grupo de pesquisa cuja missão era desenvolver um reator

destinado a transformar urânio em plutônio capaz de ser utilizado como arma, como o foi, na bomba de Nagasaki.

Após a guerra, assumiu funções de direção no Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Oak Ridge e, a partir de 1947, trabalhou em Princeton, além de ter participado de várias instituições e comissões de assessoramento de pesquisa ligadas ao governo. De 1960 em diante passou a se dedicar a questões relacionadas à filosofia da Matemática e da Física.

Sintetizou em suas memórias: “Não é possível formular as leis da Mecânica Quântica consistentemente sem referên-

cia ao problema da consciência (*consciousness*)” – tradução do autor.

Após o falecimento de Mary, casou-se pela terceira vez, em 1979, com Eileen Hamilton, viúva do físico Donald Ross Hamilton. Faleceu de pneumonia em 1995, no Centro Médico da Universidade de Princeton.

A propósito, uma de suas irmãs foi casada com Paul Dirac, um dos criadores dos fundamentos da Mecânica Quântica, também Nobel de Física, em 1933.

## JOHN VON NEUMANN

Max von Neumann, pai de John von Neumann, após casamento com Margaret

Kahn, de família de classe social superior, foi agraciado pelo imperador, em 1913, com título de nobreza que lhe permitiu, a exemplo do pai de Von Kármán, anexar a partícula “von” aos nomes dos descendentes. Isso, conforme apontado em outra parte do

**Cidadãos que prestassem serviços relevantes em favor do Império Austro-Húngaro, boa porcentagem deles judeus, poderiam acrescentar a partícula “von” aos seus sobrenomes**

presente artigo, era possível a determinados cidadãos, boa porcentagem deles judeus, que prestassem serviços relevantes na área financeira, entre outras, em favor do império.

John von Neumann [5] nasceu em dezembro de 1903, em Budapeste, então Império Austro-Húngaro. Talvez seja o mais conhecido entre os marcianos, pela diversificação da obra legada, com ênfase em: Matemática pura e aplicada a domínios como a Mecânica Quântica, cuja interpretação de Copenhague, edificada pelo grupo de Niels Bohr, ajudou a formalizar; Teoria dos Jogos; Dinâmica dos Fluidos, com foco em modelagens matemáticas



de propagação de ondas de choque e de detonação, muito úteis na avaliação de danos das explosões nucleares; Economia; Arquitetura e Programação de Computadores; e Biologia, entre outras áreas [6].

O mais velho de três irmãos mostrou, desde cedo, precocidade, a ponto de, aos seis anos de idade, conseguir realizar de cabeça contas de divisão envolvendo números de até oito dígitos e conversar em grego clássico e, aos oito anos, exibir sólidos conhecimentos de Cálculo Infinitesimal, embora crianças húngaras da época normalmente não estudassem em escolas formais antes dos dez anos, sendo orientadas até lá por tutores domésticos.

Assim, ingressou no Fasori Evangelikus Gimnázium – talvez a melhor escola de Budapeste, por onde passaram quase todos os marcíanos – com nível de conhecimento bem acima do conteúdo ensinado, o que levou seu pai, reconhecendo o potencial do filho, a continuar mantendo tutores, um dos quais, ao apresentar aspectos de Cálculo Avançado, ficou impressionado com sua capacidade de, aos 15 anos, resolver intrincados problemas na área. Ao final do ensino médio, também foi agraciado com o Prêmio Eötvös, já citado.

Sua atividade universitária iniciou-se de maneira dupla, após a conclusão do ensino médio no Gimnázium. Apesar de estar convencido que seu principal talento apontava para a Matemática, concordou com o pai, meio a contragosto, a se lançar em Engenharia Química, por esta aparentar ser carreira mais promissora. Para tal, ingressou, após aprovação em exame de admissão, em 1923, no famoso Instituto Federal de Tecnologia (ETH) de Zurich, onde Einstein foi aluno entre 1896 e 1900, retornando, já famoso, em 1912. Simultaneamente, matriculou-se na Universidade Pázmány Péter, de Budapeste, como candidato a defender tese de Ph.D. em Matemática.



John von Neumann

A formatura em Zurich e a defesa de sua tese em Budapeste ocorreram em 1926, o que lhe rendeu uma bolsa de estudos na universidade alemã de Göttingen para estudar Matemática com talvez o maior matemático do século XX, David Hilbert (1862-1943). Em face da qualidade dos trabalhos publicados sobre os fundamentos matemáticos, foi convidado, em 1929, para trabalhar na Universidade de Princeton.

Em 1933, passou a fazer parte do quadro vitalício de pesquisadores do recém-criado (1930) Instituto de Estudos Avançados de Princeton, do qual fizeram parte Einstein e o matemático Kurt Gödel (1906-1978), entre outros. Obteve cidadania americana em 1937.

Participou ativamente do Projeto Manhattan, sendo sua principal contribuição o desenvolvimento das chamadas “lentes explosivas”, responsáveis pela compressão, mediante explosivos convencionais, do material físsil, normalmente plutônio 239, mais abundante que o urânio 235, de modo a ser atingida a densidade crítica necessária para a reação em cadeia.

Após a guerra e já em ambiente de Guerra Fria com a União Soviética, trabalhou, com Edward Teller – o marcíano do qual falaremos a seguir –, no projeto de desenvolvimento de artefato termonuclear

– a bomba de hidrogênio – e, em 1955, estudou o *design* daqueles artefatos suficientemente compactos para serem transportados por mísseis balísticos (ICBM).

Foi laureado com condecorações pelos serviços realizados durante a guerra e homenageado por várias conquistas tecnológicas e científicas. Faleceu em 1957, aos 53 anos, em um hospital de Washington D.C., acometido por câncer cerebral, sendo o marciano de vida mais curta.

## EDWARD TELLER

O mais “jovem” dos marcianos, com nome original Ede Teller, nasceu em Budapeste em 1908, filho de Max Teller, bem-sucedido advogado operando na capital, editor de revista especializada em leis, e Ilona Deutsch, pianista. Edward teve uma irmã, Emma, que se casou com prestigiado advogado, eliminado, em 1945, em campo de concentração nazista.

Como a maioria dos marcianos, frequentou o Fasori Gymnázium. Completou lá o ensino médio, em 1926, e, apesar de não ter vivido, segundo suas próprias recordações, um período particularmente feliz em face de ser vítima de constante *bullying*, sentiu-se compensado por manter contacto com Von Neumann e Leo Szilard. Ao concluir o curso, passou pelo mesmo processo de indecisão deles quanto ao futuro, o que o levou a se transferir para a Alemanha, estimulado pelo crescente antissemitismo do regime vigente à época na Hungria e pelo *numerus clausus*, que limitava o número de estudantes judeus nas universidades.

Passou dois anos na Universidade de Karlsruhe, onde se graduou em Engenharia Química e teve reacendido seu gosto pela Física, até então amortecido pela falta de oportunidade em seu país. Assim, conseguiu, em 1928, trabalhar na Universidade de Munich com o famoso físico



Edward Teller

alemão Arnold Sommerfeld (1868-1951), um dos pioneiros da revolução quântica do início do século XX. Mais tarde, em 1930, obteve na Universidade de Leipzig grau de Ph.D. em Física, orientado por Heisenberg. Sua tese abordou aspectos básicos da Mecânica Quântica, aplicados a íons moleculares de hidrogênio.

Em 1932, trabalhou com Enrico Fermi em Roma, período durante o qual sua carreira foi dirigida para a Física Nuclear, e em 1933 deixou a Alemanha, pressionado pela ameaça aos judeus representada pela chegada ao poder de Adolf Hitler. A partir daí permaneceu na Inglaterra e, após passar um ano em Copenhagen com Bohr, casou-se em 1934 e transferiu-se para os EUA para assumir, mediante convite, o cargo de professor na Universidade George Washington, onde trabalhou até 1941. Obteve, naquele mesmo ano, a cidadania americana e incorporou-se ao Projeto Manhattan em 1942, liderando a chamada Divisão Teórica, em Los Alamos, responsável por cálculos relacionados aos efeitos da bomba de fissão nuclear.

Após a guerra, teve participação ativa no desenvolvimento termonuclear, a bomba de hidrogênio, já em pleno ambiente da Guerra Fria, sendo um dos autores do *design* no qual um dispositivo de fissão nuclear ativa a fusão para desencadear a detonação termonuclear.

Até sua morte, em 2003, em Stanford, Califórnia, envolveu-se em vários projetos estratégicos vinculados à política externa americana e assumiu posição sobre questões globais, como mudanças climáticas e segurança de uso de energia nuclear para fins pacíficos, questão que, após a propaganda negativa liderada pela atriz Jane Fonda em 1979, na esteira do filme *Three Miles Island*, desencadeou excesso de trabalho de sua parte no sentido de desfazer a versão propagada pela atriz, o que, segundo ele próprio, ocasionou ataque cardíaco sofrido no mesmo ano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os marcianos constituem uma consequência da reforma do ensino médio na Hungria, então pertencente ao Império Austro-Húngaro. A semente dessa reforma foi lançada e desenvolvida pelo pai de um deles, Mór Kármán, entre o final do século XIX e o início do século XX, sucedido, logo após a Primeira Guerra Mundial, pelo filho, Theodore von Kármán, quando este tentou, sem muito êxito, sob um governo comunista no seu país, atuar na renovação do ensino universitário.

Como resultado da atenção devotada à educação no referido período, a Hungria

foi capaz de produzir uma notável safra de intelectuais, não só cientistas, mas também expoentes em várias outras áreas, como as artes e a literatura.

Foi notável a contribuição dos marcianos não só para o esforço de guerra dos EUA, país onde quase todos terminaram seus dias, como após o conflito, para questões de defesa ligadas à Guerra Fria que se seguiu e mesmo a questões globais em outros setores diretamente conectados às políticas e estratégias adotadas pela potência americana.

Há até hoje uma controvérsia quanto à verdadeira influência deles no sentido de abreviar ou atrasar o final da guerra. Dois pontos de vista “imaginários” são expostos em [3]: um enaltecendo a atuação dos marcianos no sentido de acelerar o desfecho bélico, acrescentado que, não fora a carta dirigida ao Presidente Roosevelt, assinada por Einstein sob a inspiração e instigação de um deles, Leo Szilard, o flagelo teria durado mais; e outro afirmando que, ao contrário, este mesmo documento teria desencadeado uma fúria burocrática que, na realidade, prolongou o conflito além do necessário, o que poderia ser evitado se, mais cedo ou mais tarde, o Projeto Manhattan fosse iniciado por ação de pessoas mais identificadas com a realidade americana.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<CIÊNCIA & TECNOLOGIA>; Física Nuclear;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. GOTAC, P.R. “Um ato de desespero”. *Revista do Clube Naval*, nº 352, out/nov/dez 2009.
- [2]. CORREA, L.V.; POULIS, F.P. *O sistema de posicionamento global (GPS) como aplicação prática da teoria da relatividade geral*. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, nov. 2017.
- [3]. HARGITTAI, I. *Martians of Science*. Oxford University Press, 2006.
- [4]. RHODES, R. *The Making of the Atomic Bomb*. Edição de 25 anos, em Simon & Schuster e-book.
- [5]. MACRAE, N. *John von Neumann*. Pantheon Books, New York, 1992.
- [6]. VON NEUMANN, J. *Collected Works*. Pergamon Press, 1963.

# CLASSIFICAÇÃO DE MARINHAS: Uma proposta de metodologia comparativa

FRANCISCO EDUARDO ALVES DE ALMEIDA\*  
Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>o</sup>)

RICARDO PEREIRA CABRAL\*\*  
Professor Doutor

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Classificação de Marinhas, um problema a ser resolvido  
Metodologia de classificação de Marinhas  
O caso das Américas e a aplicação do modelo  
Considerações finais

## INTRODUÇÃO

Uma das maiores dificuldades com as quais os analistas navais se defrontam na atualidade é classificar as Marinhas de guerra do Mundo segundo seu poder relativo. Sendo uma análise relativa, que

parâmetros considerar para essa comparação? Como definir qual meio de combate seria o mais poderoso? Algumas comparações são mais do que evidentes e de fácil decisão. Sabe-se que um porta-aviões com seu grupo de aviação embarcado é mais poderoso do que um navio-patrolha cos-

---

\* Graduado em História (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ), com mestrado e doutorado em História Comparada (UFRJ) e pós-doutorado em Ciência Política pelo Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa. Professor do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval (PPGEM-EGN). Coordenador do Projeto “Classificação de Marinhas”, inserido no Projeto Pró-Defesa III Capes/MD.

\*\* Graduado em História pela Universidade Gama Filho. Mestre e doutor em História Comparada pela UFRJ. Professor colaborador do PPGEM-EGN. Membro do Projeto “Classificação de Marinhas”, inserido no Projeto Pró-Defesa III Capes/MD.

teiro. Outra comparação de fácil decisão é a que defronta um submarino nuclear de ataque e um navio de abastecimento. As chances de o último sobreviver são mínimas. Outras comparações, no entanto, requerem maior cuidado. Entre um contratorpedeiro moderno dotado de sensores e mísseis e um contratorpedeiro antiquado e dotado apenas de canhões, a razão nos leva a considerar que as chances de o primeiro sobreviver serão bem maiores, em razão da tecnologia e da capacidade de pronta resposta. No entanto, em situações especiais, essa lógica pode ser questionada, por exemplo, em águas interiores, quando o mais poderoso for surpreendido ainda em navegação de cruzeiro.

Para meios com capacidades semelhantes, a comparação já fica mais problemática. Qual meio seria o mais poderoso, uma fragata moderna dotada de tecnologia de ponta ou um submarino nuclear de ataque dos anos 90 ou mesmo um submarino convencional com a tecnologia moderna? Outros fatores logicamente devem ser considerados que não apenas a tecnologia e o número de meios confrontantes. Entraria nessa confrontação a área geográfica, o nível de adestramento e outros fatores subjetivos que são de difícil avaliação.

Aumentando o universo da amostragem, em relação à comparação entre Marinhas de guerra, quais parâmetros devem ser considerados? Somente o número de meios seria suficiente para indicar qual a Marinha mais poderosa? Por exemplo, uma Marinha dotada de cem navios-patrolha seria mais poderosa do que uma dotada de apenas dez contratorpedeiros? Essas questões assumem maior gravidade ainda quando se traz ao problema a capacidade de um país se projetar e construir seus próprios meios de combate, de possuir maior tecnologia agregada à construção naval, de disponibilizar maiores recursos

financeiros na preparação e utilização de seus navios de guerra para o cumprimento de suas missões e, finalmente, de treinar seus tripulantes que guarnecem os seus meios de combate. Seria a tradição naval também um fator a ser considerado? Sem essas definições e, se possível, mensurações relativas à comparação, torna-se muito mais problemática a questão.

O que se pretende com este artigo é estabelecer parâmetros que possam ser “comparáveis” entre si, tendo como amostra os números e as capacidades publicadas em periódicos e documentos oficiais ostensivos das Marinhas de guerra atualmente em atividade no mundo. Como classificar as Marinhas de guerra em relação ao seu poder de combate entre si? Como estabelecer um *ranking* relativo de Marinhas de combate, utilizando ferramentas que possam ser coletadas nessas fontes ostensivas (publicações e periódicos de acesso geral) para uma classificação geral de poder relativo? Ao se definirem esses parâmetros, pode-se acompanhar a evolução de determinado poder naval na região geográfica estudada e de que forma essa evolução estará ocorrendo. Essa metodologia poderá contribuir para a análise de cenários navais e processos comparativos de forças navais regionais. A relevância de tal metodologia é evidente ao se hierarquizarem poderes navais segundo seu poder relativo entre si em determinado espaço geográfico de poder envolvendo o mar.

Alguns pesquisadores relevantes no meio acadêmico também procuraram classificar as Marinhas de guerra segundo sua abrangência geográfica e capacidade de projeção de poder. O primeiro a assim proceder foi Michael Morris, que, em 1985, propôs uma tipologia de Marinhas para distinguir as forças navais do chamado Terceiro Mundo ou medianas, que

se diferenciariam das do mundo “desenvolvido”, com maiores poderes navais. Chegou, assim, a seis níveis de poder naval, distinguindo Marinhas regionais, sub-regionais, de defesa de área, costeiras, de vigilância e simbólicas, utilizando fatores quantitativos. Em nenhum momento foi estabelecida uma classificação relativa de poder entre as Marinhas de guerra.

A classificação estabelecida por Eric Grove também tem sido muito referenciada. Ele baseou-se, em parte, na classificação de Michael Morris e, assim, estabeleceu uma hierarquia das Marinhas de guerra sem classificação relativa, com nove níveis, no entanto tal classificação baseou-se tão-somente na “percepção” do autor, sem distingui-las comparativamente. Trata-se, deste modo, de uma análise qualitativa sem classificação comparativa e sem o estabelecimento de fatores quantitativos.

Uma outra classificação sem considerar a comparação entre Marinhas é a de Hervé Coutau-Begarie, que apresenta uma tipologia semelhante à de Eric Grove, que se baseia também em “percepção”, sem classificá-las entre si, mas apontando uma hierarquia por tarefas a serem cumpridas por essas Marinhas. Para Coutau-Begarie, as Marinhas de guerra no mundo podem ser classificadas em seis diferentes níveis, segundo o seu poder e capacidades. Essas tipologias levaram em consideração aspectos qualitativos e, no caso de Morris, um aspecto quantitativo, sem apresentar uma *ranking* de Marinhas de guerra.

O que se pretende é estabelecer uma metodologia para se classificar as Marinhas de guerra do mundo em um *ranking*, segundo parâmetros mensuráveis. Para tal, precisam ser definidos quais parâmetros seriam comparados e o tipo de Marinha que se está avaliando, segundo suas capacidades e tarefas.

Pretende-se, dessa maneira, discutir as principais classificações de Marinhas segundo as percepções dos principais teóricos dos Estudos Marítimos na atualidade e, em seguida, apresentar as ambiguidades desses modelos teóricos. Em sequência, serão discutidos a metodologia proposta e seus parâmetros balizadores, que irão nortear a classificação relativa dos poderes navais. Por fim, será mostrada a aplicação do modelo proposto no caso das Marinhas das Américas, apresentando uma classificação comparativa e o *ranking* de poder entre elas.

## CLASSIFICAÇÃO DE MARINHAS, UM PROBLEMA A SER RESOLVIDO

O primeiro modelo que se tornou referência como exemplo comparativo entre os poderes navais foi o chamado Modelo de Ciclos Longos de Poder Marítimo, elaborado pelos professores George Modelski e William Thompson, das Universidades de Washington e do Estado da Flórida, respectivamente. Suas pesquisas foram publicadas no livro *Sea Power in Global Politics – 1494-1993*, no ano de 1988, edição da Universidade de Washington.

O modelo proposto por Modelski/Thompson tinha o propósito de desenvolver um conjunto de dados numéricos, abarcando 500 anos, de 1494 a 1993, de modo a analisar como o poder marítimo (com capacidade de alcance mundial) tinha sido distribuído, a intensidade dessa concentração de poder em um ou mais Estados e como esses graus de concentração tinham flutuado nesse período de tempo. Em nenhum momento esses pesquisadores tiveram a intenção de hierarquizar Marinhas nos diferentes tempos históricos, mas tão-somente explicar comparativa-

mente seus poderes relativos e como esses poderes tiveram a capacidade de usar e disputar a liderança mundial a partir do mar (MODELSKI; THOMPSON, 1987).

Ao estudarem a prevalência do poder marítimo nas relações internacionais, Modelski e Thompson levantaram questões fundamentais. Eles verificaram que as condições de liderança mundial de determinado Estado e as causas e consequências das grandes guerras mundiais eram submetidas a regularidades repetitivas, cíclicas e evolucionárias. Essas regularidades, mudanças e guerras mundiais os autores designaram de “ciclos longos de política externa”. Em sequência, a pesquisa dos autores indicou existirem cinco longos ciclos de 1494 a 1993, com os seguintes poderes navais prevalentes: Longo Ciclo I – poder naval prevalente Portugal e poderes coadjuvantes Espanha, Inglaterra e França, de 1494 a 1516; Longo Ciclo II – poder naval prevalente Holanda, poderes coadjuvantes Inglaterra, França e Espanha, de 1580 a 1608; Longo Ciclo III – poder naval prevalente Grã-Bretanha, poderes coadjuvantes Holanda, França, Espanha e Rússia, de 1688 a 1713; Longo Ciclo IV – poder naval prevalente Grã-Bretanha, poderes coadjuvantes França, Rússia, Holanda e Espanha, de 1792 a 1815; e, por fim, o Longo Ciclo V – poder naval prevalente Estados Unidos da América (EUA), poderes coadjuvantes Reino Unido, França, União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), Alemanha e Japão, de 1914 a 1945.

Na atualidade, continua a existir um grande predomínio dos EUA. Em cada ano

de cada ciclo foi estabelecido um percentual de poder para os principais atores navais apontados. Apenas como ilustração, em 1509, durante o Longo Ciclo I, Portugal congregava 68% do poder relativo entre os poderes navais do período, seguido da Espanha, com 19%; França, com 8%; e Inglaterra, com 4%. No Longo Ciclo II, no seu auge, a Holanda, em 1608, obteve 51% do poder relativo, seguido da Inglaterra, com 31%, e da Espanha, com 18%. No Longo Ciclo III, a Grã-Bretanha, em 1713, tinha 47%, seguida da Holanda, com 29%, e da França, com 25%. No Longo Ciclo IV, novamente a Grã-Bretanha ficava à frente, em 1808, com 44%, seguida da França, com 21%; Rússia, com 18%; Espanha, com 12%; e Holanda, 4%. No último ciclo, observou-se, em 1945, os EUA com 50% de poder, seguidos com 35% do Reino Unido, 7% da URSS, 5% da França e 2% do Japão. Em 1990, os EUA atingiram a

**Em 1509, Portugal congregava 68% do poder relativo entre os poderes navais do período, seguido da Espanha, com 19%; França, com 8%; e Inglaterra, com 4%**

espetacular marca de quase 63% do poder em comparação com os seus pares.

Esse modelo apresenta muitas fragilidades conceituais e metodológicas, em especial a sua incapacidade de hierarquizar os poderes navais dentro de uma classificação que congregue todos os poderes navais mundiais no período considerado. Ele se concentra nos três ou quatro principais poderes e nas suas percentagens de poder relativo entre eles. Apesar dessa fragilidade, esses estudos procuraram comparar poderes navais nos diferentes tempos históricos utilizando metodologia quantitativa perceptível, embora nem sempre abrangente.

Uma segunda tentativa de hierarquizar as Marinhas de guerra no tempo presente foi proposta por Michael Morris em seu livro *Expansion of Third World Navies*, publicado em 1985 pela St. Martin's Press. Concentrando-se nas Marinhas do chamado Terceiro Mundo, Morris distinguiu seis níveis a partir de uma análise essencialmente quantitativa, utilizando como parâmetros os chamados “grandes navios de combate”. Para ele, as Marinhas terceiro-mundistas poderiam ser dos seguintes níveis: Nível 1 – Marinhas Regionais, possuidoras de mais de 15 grandes navios de combate de superfície ou submarinos e de todas as categorias de equipamentos militares, incluída a aviação embarcada, com forte capacidade de defesa costeira e capacidade de projeção oceânica; Nível 2 – Marinhas Sub-regionais ou de Projeção Adjacente, com mais de 15 grandes navios de combate de superfície ou submarinos e com a maior parte das categorias de equipamentos militares existentes (excetuando a aviação embarcada), forte capacidade de defesa costeira e capacidade limitada de projeção oceânica além da Zona Econômica Exclusiva; Nível 3 – Marinhas de Defesa de Área, com seis a 15 grandes navios de combate de superfície ou submarinos, possuindo várias categorias de equipamento militar, com forte defesa costeira limitada à Zona Econômica Exclusiva; Nível 4 – Marinhas Costeiras, com um a cinco grandes navios de combate de superfície ou submarinos com equipamentos militares em quantidade restrita e boa capacidade de defesa costeira e limitada projeção no interior da Zona Econômica Exclusiva; Nível 5 – Marinhas de Vigilância – com nenhum grande navio, apenas navios-patrolha com capacidade de lançar mísseis e patrulhar águas territoriais; e, por fim, Nível 6, com Marinhas simbólicas, sem

navios-patrolha, somente lanchas sem capacidade de controlar águas territoriais (MORRIS, 1988).

Essa classificação, embora pertinente em razão da inexistência de classificações que lhe façam contraponto, é frágil em diversos aspectos. Em primeiro lugar, como classificar “Marinhas do Terceiro-Mundo”, o que significa essa classificação de países e quais países compõem essa categoria? Um segundo ponto: o que significa grandes navios de combate? Seria um contratorpedeiro igual a um navio-tanque ou, quem sabe, a uma corveta? Seriam estes considerados grandes navios? E como compará-los? Teriam a mesma classificação? E a efetiva capacidade para o combate? E a capacidade logística para apoiá-los, não seria considerada? A simplicidade do modelo o fragiliza. Além do mais, as percepções do que seja “boa capacidade de defesa costeira” poderão variar de analista para analista. O que vem a ser uma “capacidade de projeção oceânica”? Poderá ela ser mensurável? Esses são pontos que prejudicam a aceitação do modelo de Morris como um fator classificador de Marinhas. Por fim, não há a comparação relativa entre as Marinhas de guerra, fato principal na condução da presente pesquisa.

Uma terceira proposta de classificação de Marinhas foi idealizada por Hervé Coutau-Bégarie em seu livro *Tratado de Estratégia*, publicado em 2010 pela Escola de Guerra Naval, em parceria com a Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha. Nessa proposta, Coutau-Bégarie, inspirado na utilização de navios de linha a vela do modelo Modelski/Thompson, enquadrou as Marinhas de combate em seis níveis, a saber:

– Marinhas de 1º Nível - são as chamadas Marinhas Globais. Elas dispõem de todas as categorias de armamentos e



equipamentos modernos, podendo cumprir todas as funções de dissuasão e de intervenção em qualquer local do mundo. Sua capacidade de retaliação é muito grande. Atualmente, a única Marinha que se encaixa nesta categoria é a Marinha norte-americana.

– Marinhas de 2º Nível - são Marinhas também com capacidade global, com força oceânica capaz de se apresentar em todos os oceanos, podendo intervir ocasionalmente além de seu ambiente regional. Coutau-Bégarie enquadra as Marinhas britânica, francesa e russa; no entanto, por certo a chinesa já pode ser incluída neste grupo.

– Marinhas de 3º Nível - são Marinhas regionais, sem capacidade de dissuasão nuclear, porém com forte capacidade de operarem em teatro oceânico. Poderão ser Marinhas sem porta-aviões, mas possuidoras de esquadras e submarinos abundantes e de boa qualidade, e também Marinhas com porta-aviões apoiadas por respeitável esquadra. Coutau Bégarie aponta para a existência de seis Marinhas nesta categoria.

– Marinhas de 4º Nível - são chamadas de sub-regionais, com menos meios que as de 3º Nível, mas podendo intervir em alto-mar. Não possuem porta-aviões e têm um número reduzido de navios de superfície ou submarinos. Muitas dessas Marinhas adotam as chamadas compras de oportunidade, o que as coloca em um plano inferior.

– Marinhas de 5º Nível - são as Marinhas costeiras, porém com boa capacidade militar, cada uma adaptada a um tipo de teatro e missões específicas. Como exemplo, Coutau-Bégarie aponta a Marinha belga, especializada em guerra de minas, além das Marinhas sueca e norueguesa, capazes de dispor de eficientes submarinos modernos. Essas Marinhas dispõem

de poucos grandes navios de combate, mas são capazes de utilizar lanchas rápidas armadas com mísseis antinavios, uma tendência na década de 70, em especial no que ele chamou de Terceiro Mundo.

– Marinhas de 6º Nível - são forças navais policiais sem potencial militar. Normalmente dispõem de lanchas, navios-patrolha e navios de contramedidas de minagem, podendo assegurar vigilância limitada em águas territoriais e na Zona Econômica Exclusiva. Coutau-Bégarie aponta existir, ainda, o que chamou de Marinhas simbólicas, cujos meios são irrisórios e mal conseguem controlar suas próprias águas territoriais. Servem, no entanto, para representar a soberania estatal em área conflituosa (BÉGARIE, 2010).

Essa classificação, embora se esforce para ser mais qualitativa do que numérica, como a de Morris, não indica como qualificar “com boa capacidade militar”. O que seria isso? Não especifica por quanto tempo de atuação. Além disso, o que vem a ser “um número reduzido” de meios? Dois, cinco ou dez? O que vem a ser “respeitável esquadra”? Ele não definiu. O que vêm a ser “poucos grandes navios de combate”? Tampouco definiu. Além disso, ele não hierarquiza essas Marinhas, citando apenas algumas como integrantes de níveis, sem identificar posição relativa.

Uma quarta proposta de classificação de Marinhas foi apresentada por Eric Grove em seu livro *The Future of Sea Power*, de 1990, publicado pelo U.S. Naval Institute. Grove dividiu as Marinhas em dez níveis segundo sua importância em relação a seu poder mundial. Antes de apresentá-la, ele mencionou a dificuldade em se conduzir uma classificação de Marinhas em razão de ter que se levar em consideração o tipo de forças empregadas, a sofisticação de seus equipamentos, a capacidade de manutenção de forças desta-

cadadas e a quantidade de meios disponíveis para pronto emprego. Grove pretendeu ir mais longe do que Morris ao inserir na sua tipologia as Marinhas ditas do Terceiro Mundo e as de outros estratos, de modo a produzir um *ranking* “hierárquico naval global”. É a seguinte sua classificação:

– Nível 1 - que o autor chamou de Grandes Marinhas com Força Global e Projeção de Poder Completa e que seriam as Marinhas capazes de conduzir todas as tarefas militares navais em escala global. Somente a Marinha norte-americana estaria nele inserido.

– Nível 2 - Grandes Marinhas com Força Global e Projeção de Poder Parcial. Seriam as Marinhas capazes de conduzir a maioria das tarefas militares navais em escala global de forma parcial. Elas poderiam projetar poder longe de seu território de forma limitada, tal como a antiga Marinha da URSS.

– Nível 3 - Médias Marinhas com Força Global e Projeção de Poder. Seriam Marinhas de capacidade média com capacidade de operar porta-aviões, unidades anfíbias, submarinos nucleares de ataque e balísticos e forças de superfície adequadas que poderiam conduzir uma grande operação fora de sua área de interesse. Neste caso existiam as Marinhas do Reino Unido e da França, podendo, em médio e longo prazos, ser aí incluídas as Marinhas do Japão e da China.

– Nível 4 - Médias Marinhas com Força Regional e Projeção de Poder, que seriam Marinhas capazes de projetar força em um teatro adjacente ao seu teatro de interesse estratégico. Compõem esse grupo, segundo Grove, Índia, Japão, China, Itália, Holanda, Alemanha, Espanha, Bélgica, Canadá, Austrália, Brasil e Argentina.

– Nível 5 - Marinhas Adjacentes com Projeção de Poder. Seriam Marinhas com alguma possibilidade de projetar força

afastadas de suas costas. Estão incluídas neste grupo Portugal, Grécia, Turquia, Chile, Peru, Israel, África do Sul, Coreia do Sul, Coreia do Norte, Taiwan, Paquistão, Nova Zelândia, Iran, Iraque e Arábia Saudita. Grove salientou que nenhuma dessas Marinhas poderia conduzir operações navais de alto nível em grandes distâncias oceânicas.

– Nível 6 - Marinhas de Defesa Territorial *Offshore*. Marinhas capazes de conduzir operações policiais e defensivas até 200 milhas de suas costas. Incluiu neste grupo as Marinhas dos seguintes países: Noruega, Dinamarca, Suécia, Polónia, Romênia, Bulgária, antiga Iugoslávia, Argélia, Marrocos, Líbia, Egito, Nigéria, Cuba, Colômbia, Equador, Venezuela, Bangladesh, Indonésia, Malásia, Tailândia e Filipinas. Possuem navios do tipo fragatas, grandes corvetas e alguma capacidade de submarinos.

– Nível 7 - Marinhas de Defesa Territorial *Inshore*. Capazes somente de defender suas águas territoriais utilizando lanchas armadas com mísseis, aviação de curto alcance e capacidade limitada de submarinos. Incluem-se neste grupo as Marinhas de: Albânia, Angola, Bahrein, Brunei, Camarões, Etiópia, Finlândia, Gabão, Quênia, Kuwait, Iêmen do Norte, Oman, Qatar, Somália, Singapura, Iêmen do Sul, Síria e Tunísia.

– Nível 8 - Marinhas Constabulares. São Marinhas que servem apenas para funções policiais, não possuindo mísseis, mas apenas armamento de pequeno calibre, e que poderiam ser guardas costeiras. Foram incluídas neste grupo as Marinhas de: México, República Dominicana, Uruguai, Islândia, Irlanda, Burma (atual Mianmar), Sri Lanka, Gana e Tanzânia.

– Nível 9 - Marinhas Diminutas, que possuem mínimas condições de capacidade de defesa, com apenas uma organização

formal e pequenas embarcações de patrulha. A maioria dos países pobres possui Marinhas Diminutas (GROVE, 1990).

A classificação apresentada por Eric Grove é um avanço em relação às tipologias anteriores, pois, além de classificar as Marinhas de modo mais preciso e abrangente, cita exemplos de forças que se encaixam nos seus diferentes nove níveis classificatórios. Trata-se da primeira classificação relativa de Marinhas, embora o autor não as hierarquize segundo poderes relativos. Essa tipologia poderá servir como referência para a proposição de uma nova classificação.

Segundo Geoffrey Till em *Seapower a guide for the Twenty-First Century*, em sua segunda edição (2009), o ato de classificar Marinhas é “difícil e perigoso”. No entanto existem pontos que podem ser levados em consideração para quem deseja organizar as Marinhas e classificá-las segundo um critério objetivo, transparente e justo (TILL, 2009, p. 99). Eles são os seguintes:

- Tamanho e Natureza da Marinha, em que se leva em consideração, além dos números, a capacidade de manter grandes navios de superfície;

- Alcance Geográfico, que seria a capacidade de a Marinha operar afastada de sua própria costa;

- Função e Capacidade, ou seja, a sua função, oceânica ou não, e a sua capacidade de conduzir determinadas operações;

- Tecnologia, que seria a capacidade de ter acesso a tecnologias avançadas; e

- Reputação, que se traduziria no seu poder de dissuasão e na percepção que as outras Marinhas têm dela. A esta característica estaria associada a sua experiência de combate.

Dessa forma, pode-se deduzir que não existem classificações que reflitam efetivamente os poderes relativos entre as Marinhas do Mundo, sendo necessário estabelecer critérios tanto quantitativos como qualitativos para uma classificação o mais próximo possível da realidade.

Pretende-se com esta categorização estabelecer uma classificação que seja capaz de mensurar relativamente poderes navais dentro dos cenários internacional e regional de defesa e segurança. Para isso serão utilizadas fontes ostensivas

com parâmetros a serem determinados e ponderados segundo pesos específicos. Alguns fatores, no entanto, devem ser definidos para o estabelecimento de uma metodologia consistente, quais sejam: Que tipos de alcance devem ter cada uma das Marinhas de guerra analisadas, segundo

suas capacidades, interesses e projeção? Que parâmetros devem ser quantificados, levando-se em consideração determinantes que interessam ao poder naval de cada estado como fatores importantes para a medição de poder relativo entre forças navais? Quais os pesos específicos para cada parâmetro estabelecido, levando-os em consideração como medições do poder relativo entre forças navais? Como hierarquizar as Marinhas de guerra mundiais segundo um sistema de pontuação de

**Não existem classificações  
que reflitam os poderes  
relativos entre as Marinhas,  
sendo necessário estabelecer  
critérios quantitativos  
e qualitativos para uma  
classificação próxima à  
realidade**

0 a 100 e conforme os pesos específicos estabelecidos, da mais poderosa até a menos poderosa?

## **METODOLOGIA DE CLASSIFICAÇÃO DE MARINHAS**

A metodologia empregada foi a comparativa, utilizando indicadores econômicos e militares e tendo como referências publicações abertas e conceituadas no meio naval. A comparação se expressou em requisitos necessários para comparar poderes navais, tais como capacidade tecnológica, quantidade de meios e experiência de combate, entre outros. Como não se pode confrontar requisitos distintos, como quantidade de meios e recursos naturais, utilizou-se a sistemática de pesos, na qual os requisitos mais importantes teriam maiores pesos, enquanto os menores teriam menores pesos. Dependendo do tipo de parâmetro apontado, privilegiou-se a avaliação quantitativa quando foi possível estabelecer valores numéricos para a comparação. Em outros casos, como, por exemplo, a “mentalidade marítima”, privilegiou-se a avaliação qualitativa, por ser difícil quantificar a mentalidade. Esta avaliação ocorreu por meio de análises segundo os 11 parâmetros escolhidos e depois mensurados por pesos. Os parâmetros escolhidos foram avaliados em termos quantitativos e, quando impossível, em termos qualitativos. Foram estabelecidos o peso 1 como valor mínimo e o peso 4 como valor máximo. Os 11 parâmetros comparativos selecionados e seus pesos específicos foram os seguintes:

1) Número de meios – peso 2, análise quantitativa e qualitativa. Sempre que

necessário e quando existiam referências para tal, procurou-se analisar, além do número de meios, a capacidade de aprestamento<sup>1</sup> dos navios.

2) Tipos de meios existentes – peso 4, análise quantitativa e qualitativa. Este peso deveu-se a diferenciar um porta-aviões de um navio-patrolha, atribuindo maior peso ao primeiro do que ao segundo. Sempre que possível, procurou-se analisar o nível de treinamento do meio considerado como um conjunto navio e tripulação.

3) Efetivos Navais – peso 1, análise quantitativa. Este baixo peso relativo considera apenas os efetivos navais, sem a análise de seu treinamento.

4) Razão Efetivos Navais/População – peso 1, análise quantitativa. Este número reflete o percentual da população envolvida com as lides navais.

5) Bases e Estaleiros – peso 2, análise quantitativa e qualitativa. Este parâmetro refere-se à capacidade logística de um país apoiar seus meios navais em reparos e manutenção.

6) Nível Tecnológico – peso 4, análise qualitativa. Este parâmetro refere-se ao nível tecnológico de determinado país e de sua Marinha de combate. Como este parâmetro é de difícil mensuração e dependente de diversos fatores, sua análise será qualitativa.

7) Capacidade Nuclear – peso 2, análise qualitativa. Este parâmetro refere-se à capacidade de um país dominar o ciclo nuclear e de utilizar essa energia em proveito da Marinha.

8) Experiência de Combate – peso 1, análise qualitativa. Refere-se à atuação de sua Marinha em operações reais de combate.

1 O aprestamento refere-se à capacidade de um meio naval estar disponível e pronto para o combate, considerando o adestramento de sua tripulação e sua plena disponibilidade material.

9) Capacidade Financeira – peso 4, análise quantitativa e qualitativa. Diz respeito à capacidade de um Estado manter seus navios em condições de prontidão eficiente e eficaz, tendo como referência o Produto Interno Bruto (PIB).

10) Recursos Naturais – peso 1, análise quantitativa e qualitativa. Refere-se à capacidade de um Estado em explorar seus recursos naturais em prol do fortalecimento de seu poder naval. Está ligado a outros parâmetros já apresentados.

11) Capacidade de Construção Naval – peso 3, análise quantitativa e qualitativa. Reflete a capacidade de um Estado construir seus próprios navios de combate e de exportar para outros estados. Nesse parâmetro insere-se a produção de armamento, sensores e munição próprios. Está ligado a outros parâmetros apresentados.

A partir do que foi mostrado, têm-se 25 pesos distribuídos em 11 parâmetros a serem mensurados. Cada peso de cada parâmetro deverá ser multiplicado pelo nível no qual cada parâmetro deverá ser medido e multiplicado, indo de 0 até 4. O nível 0 corresponde a “não ter nenhuma capacidade”; 0,5 a ter “mínima capacidade”; 1,0 a ter “pequena capacidade”; 1,5 a ter “de pequena a boa capacidade”; 2,0 a ter “boa capacidade”; 2,5 a ter “de boa a muito boa capacidade”; 3,0 a ter “muito boa capacidade”; 3,5 a ter “muito boa a excelente capacidade”; e 4,0 a ter “excelente capacidade”.

Assim, para cada parâmetro apresentado corresponderá um valor numérico que retratará a capacidade do país naquele item específico. Por exemplo, um estado que tenha uma boa capacidade de construção naval (peso 3) terá como indicador numérico para este item  $3 \times 2 = 6$ . Se o analista considerar que a capacidade de construção naval do país seja de boa a muito boa, ter-se-á  $3 \times 2,5 = 7,5$  pontos.

Dessa maneira, ter-se-ão os valores máximos de cada parâmetro, assim enunciados: Número de meios ( $2 \times 4 = 8$ ); Tipos de meios ( $4 \times 4 = 16$ ); Efetivos Navais ( $1 \times 4 = 4$ ); Razão Efetivos/População ( $1 \times 4 = 4$ ); Nível Tecnológico ( $4 \times 4 = 16$ ); Bases e Estaleiros ( $2 \times 4 = 8$ ), Capacidade Nuclear ( $2 \times 4 = 8$ ); Experiência de Combate ( $1 \times 4 = 4$ ); Capacidade Financeira ( $4 \times 4 = 16$ ); Recursos Naturais ( $1 \times 4 = 4$ ); e Capacidade de Construção Naval ( $3 \times 4 = 12$ ). Percebe-se, assim, que os parâmetros considerados mais relevantes foram Tipos de Meios, Nível Tecnológico e Capacidade Financeira, todos com peso 4, e os parâmetros menos relevantes foram Efetivos Navais, Razão Efetivos/População, Experiência de Combate e Recursos Naturais, todos com peso 1. A máxima pontuação ocorrerá com 100 pontos, e a mínima com 0 ponto. Ao final, os poderes navais serão classificados em ordem decrescente, que irá de 0 a 100 pontos, do menor poder naval para o maior poder naval avaliado. No entanto é importante mencionar que uma Marinha com valor 30 não é a metade de uma Marinha com valor 60, mas sim que da segunda ela está muito distante. Essa separação assemelha-se a um valor logarítmico e não simplesmente numérico aritmético.

Para cada parâmetro dependente de quantificação será utilizada a seguinte referência numérica:

#### 1- Número de meios

Ponto	Parâmetro
0	A Marinha observada não possui meios contabilizados
0,5	Possui entre 1 e 5 meios contabilizados
1,0	Possui entre 5 e 39 meios contabilizados
2,0	Possui entre 40 e 89 meios contabilizados
3,0	Possui entre 90 e 349 meios contabilizados
4,0	Possui mais de 350 meios contabilizados

Neste parâmetro realizou-se um levantamento do número de meios, computando navios de combate e de apoio componentes das forças navais do país analisado. Não se consideraram, na pesquisa, as guardas costeiras, somente as Marinhas de guerra. Esses valores de meios contabilizados levou em consideração os atuais efetivos navais disponíveis (2016) e sua projeção comparativa média de cada nível. O peso para este parâmetro é 2.

## 2 - Tipos de Meios

Levaram-se em consideração a capacidade de cada meio e sua projeção de poder, segundo seu poder unitário médio. Por exemplo, o porta-aviões nuclear possui uma numeração 15, enquanto uma corveta possui numeração 3. Isso não significa, necessariamente, dizer que o porta-aviões nuclear é cinco vezes mais poderoso que a corveta, pois esse “fator” é difícil de ser mensurado, uma vez que irá depender de sua prontidão para o combate, adestramento da tripulação, disponibilidade de ala aérea, enfim, de fatores de difícil contabilização. Não foram levadas em consideração a idade nem a capacidade de combate de cada meio, já que o parâmetro 6 (Nível Tecnológico) avaliará a capacidade de tecnologia dos meios disponíveis de cada Marinha avaliada. O que se pode dizer *a priori* é que se levou em consideração um fator numérico para definir o valor relativo de um meio de combate mais poderoso, no caso o valor 15, e para um meio mais modesto, como uma corveta, o valor 3. Trata-se assim de uma indicação apriorística inicial de um valor perceptível pelo Grupo de Controle. O peso para este parâmetro é 4.

O que se faz neste parâmetro é a multiplicação das numerações apontadas pela quantidade de meios disponíveis em uma

Marinha. Por exemplo, uma Marinha que tenha um porta-aviões convencional, um cruzador convencional e quatro fragatas terá como numeração os valores  $10 \times 1 + 5 \times 1 + 4 \times 4 = 31$  pontos. A tabela de tipos de meios e pontos encontra-se indicada abaixo:

Tipo de Meio	Pontos do Meio
Porta-aviões nuclear	15
Porta-aviões convencional	10
Navio de assalto anfíbio	8
Porta-helicópteros	8
Submarino nuclear balístico	13
Submarino nuclear de ataque	9
Submarino convencional oceânico	6
Submarino convencional costeiro	4
Cruzador nuclear	7
Cruzador convencional	5
<i>Destroyer</i> /contratorpedeiro	4
Fragatas	4
Corvetas	3
Navio-patrolha oceânico	0,75
Navio-patrolha	0,25
Navio caça-minas	1
Navio-varredor	0,5
Navio de apoio logístico	3
Navio de desembarque	4,5
Navios auxiliares (+ hospital, comando, salvatagem, rebocadores)	1
outros (pesquisa, escola, hidroceanográfico)	0,5

Para efeito de somatório geral de pontos neste parâmetro, foi observada a tabela abaixo, que descreve a relação existente entre os somatórios parciais de cada Marinha pesquisada e a pontuação estabelecida de 0 a 4. Dessa relação saiu o fator a ser multiplicado final deste parâmetro:

Pontos	Parâmetro
0	Possui até 5 pontos contabilizados
0,5	Possui entre 6 e 20 pontos contabilizados
1,0	Possui entre 21 e 50 pontos contabilizados
1,5	Possui entre 51 e 75 pontos contabilizados
2,0	Possui entre 76 e 150 pontos contabilizados
2,5	Possui entre 151 e 500 pontos contabilizados
3,0	Possui entre 501 e 800 pontos contabilizados
3,5	Possui entre 801 e 999 pontos contabilizados
4,0	Possui mais de 1000 (mil) pontos contabilizados

Como um exemplo prático dessa operação tem-se o que se segue para a Marinha de combate composta de um porta-aviões convencional, um cruzador convencional e quatro fragatas, totalizando 31 pontos, como anteriormente apontado. Se essa Marinha possuir, ainda, dez navios-patrolha e dois rebocadores, terá como somatório total o seguinte: 31 pontos do resultado anterior e mais  $10 \times 0,25$  e  $2 \times 1$ , o que somará 4,5 pontos. Ter-se-á o somatório final de 35,5 pontos, o que na tabela acima corresponderá a 1 ponto no somatório geral. Esse ponto multiplicado pelo peso 4 corresponderá a 4 pontos no somatório total

### 3- Efetivos Navais

Neste parâmetro contabiliza-se o efetivo constante de cada Marinha de guerra sem considerar aspectos relativos a adestramento, número de meios e apresamento para o combate. Tal parâmetro identifica a quantidade de indivíduos que compõem o poder naval do Estado. O Corpo de Fuzileiros Navais é incluído neste efetivo, se for estabelecida pela Marinha a sua inclusão no efetivo final. Utiliza-se a tabela numérica abaixo, com peso 1.

Pontos	Parâmetro
0	Efetivo naval total observado soma menos de 1.000 indivíduos
0,5	Efetivo naval total observado soma entre 1.001 e 5.000 indivíduos
1,0	Efetivo naval total observado soma entre 5.001 e 15.000 indivíduos
1,5	Efetivo naval total observado soma entre 15.001 e 30.000 indivíduos
2,0	Efetivo naval total observado soma entre 30.001 e 50.000 indivíduos
2,5	Efetivo naval total observado soma entre 50.001 e 100.000 indivíduos
3,0	Efetivo naval total observado soma entre 100.001 e 200.000 indivíduos
3,5	Efetivo naval total observado soma entre 200.001 e 500.000 indivíduos
4,0	Efetivo naval total observado soma mais de 500.001 indivíduos

Foi considerado que efetivos abaixo de mil indivíduos seriam inexpressivos. Dessa maneira, como exemplo, teríamos uma Marinha com 16 mil homens com um fator multiplicador de 1,5. A pontuação final seria  $1,5 \times \text{peso } 1 = 1,5$  pontos.

#### 4 - Razão Efetivos Navais/ População

Este parâmetro tem o propósito de verificar a inserção da mentalidade marítima<sup>2</sup> na população de determinado Estado. Parte-se do princípio de que, se o percentual de indivíduos ligados ao poder naval for alto, existirá uma aceitação natural das demandas da Marinha de guerra e mais próximas serão as pessoas do mar. Sabe-se que esse parâmetro é passível de contestação, no entanto, sem dúvida, quanto maior o percentual ligado ao mar, maior a consciência da população de que o mar é importante. O cálculo será o número de habitantes dividido pelos efetivos navais do Estado. Há uma correlação direta com o parâmetro anterior. Será considerado peso 1.

Pontos	Parâmetro
0	Razão observada superior a 10.001 habitantes por 1 efetivo naval
0,5	Razão observada entre 4.501 e 10.000 habitantes por 1 efetivo naval
1,0	Razão observada entre 3.501 e 4.500 habitantes por 1 efetivo naval
1,5	Razão observada entre 3.001 e 3.500 habitantes por 1 efetivo naval
2,0	Razão observada entre 2.501 e 3.000 habitantes por 1 efetivo naval
2,5	Razão observada entre 2.001 e 2.500 habitantes por 1 efetivo naval
3,0	Razão observada entre 1.501 e 2.000 habitantes por 1 efetivo naval
3,5	Razão observada entre 1.001 e 1.500 habitantes por 1 efetivo naval
4,0	Razão observada inferior a 1.000 habitantes por 1 efetivo naval

#### 5 - Bases e Estaleiros

Este parâmetro avalia a capacidade de uma Marinha prover apoio logístico para os seus navios por meio de bases navais

e estaleiros capazes de repará-los. Trata-se, assim, de um elemento fundamental para se medir a capacidade logística de uma Marinha de combate. Quanto maior for o número de bases e estaleiros, mais capacitada estará a Marinha para apoiar forças navais próximo de suas costas ou em regiões afastadas. É um dos parâmetros apontados por Alfred Mahan em sua formulação dos elementos do poder marítimo. O peso deste parâmetro é 2.

Pontos	Parâmetro
0	Nenhuma base e/ou estaleiro contabilizado
1	Entre 1 e 2 bases e/ou estaleiros contabilizados
2	Entre 3 e 6 bases e/ou estaleiros contabilizados
3	Entre 7 e 10 bases e/ou estaleiros contabilizados
4	Mais de 11 bases e/ou estaleiros contabilizados

#### 6 - Nível Tecnológico

Trata-se de uma avaliação empírica qualitativa, no entanto alguns elementos foram considerados para o estabelecimento deste parâmetro. Foi levada em consideração a capacidade de dispor de navios com propulsão nuclear, que requer um maior nível tecnológico do que o convencional, que *a priori* requer menores níveis. Em um segundo ponto, também se considerou o tipo de mísseis que seus meios são capazes de transportar e operar. Em ordem de sofisticação, iniciou-se com mísseis de defesa de ponto, depois de área, mísseis de cruzeiro de médio e de longo alcance e balístico. O peso

<sup>2</sup> Mentalidade marítima refere-se à identificação que determinada sociedade tem em relação ao mar. É um parâmetro baseado em percepção qualitativa do analista e um dos fatores amplamente debatidos no livro *The Influence of Sea Power upon History – 1660-1783*, de Alfred Thayer Mahan, publicado em 1890, um clássico sobre os elementos do poder marítimo.



deste parâmetro, por sua importância, foi estabelecido como 4.

Pontos	Parâmetro
0	Sem meios de poder naval
0,5	Opera embarcação costeira com pouca tecnologia embarcada
1,0	Opera meio com propulsão convencional e defesa de ponto
1,5	Opera meio com propulsão convencional e defesa de área
2,0	Opera meio com propulsão convencional e míssil de cruzeiro de médio alcance
2,5	Opera meios com propulsão convencional e míssil de cruzeiro de longo alcance
3,0	Opera meio com propulsão nuclear
3,5	Opera meio com propulsão nuclear e míssil de cruzeiro
4,0	Opera meio com propulsão nuclear e míssil balístico

### 7 - Capacidade Nuclear

Trata-se de um parâmetro importante para a mensuração de um poder naval. A Marinha que tem capacidade de dominar a tecnologia nuclear de propulsão e transportar artefatos nucleares tem um poder de dissuasão que se diferencia das demais. Poderão existir classificações intermediárias para este parâmetro. Tem-se como exemplo a Índia, que possui capacidade de dominar o ciclo atômico e está desenvolvendo seu submarino de propulsão nuclear, porém não tem a mesma capacidade plena que os EUA, mas está em processo de aquisição de capacidade. O peso estabelecido para este parâmetro é 2.

Pontos	Parâmetro
0	Não tem domínio de tecnologia de propulsão e artefatos nucleares
2,0	Possui domínio de tecnologia nuclear, porém não possui meios de propulsão atômica
3,0	Possui domínio de tecnologia nuclear e meios com propulsão atômica, no entanto não possui artefatos
4,0	Possui domínio pleno da tecnologia e artefatos nucleares

### 8 - Experiência de Combate

Trata-se de se verificar se o Estado esteve envolvido em um conflito com o uso do poder naval nos últimos 70 anos, isto é, pós-Segunda Guerra Mundial, tempo em que se acredita que a experiência possa ser passada para gerações que se seguem. Levou-se em consideração a capacidade de um país integrar operações de paz com meios navais e de ter se envolvido em conflitos regionais e extrarregionais com pequenos, médios e grandes efetivos. O peso para este parâmetro será 1.

Pontos	Parâmetro
0	Sem experiência de combate
1,0	Possui experiência em operações de imposição de paz
2,0	Possui experiência em guerras regionais (em relação à localização do país)
3,0	Possui experiência em guerras extrarregionais com médios e pequenos efetivos
4,0	Possui experiência em guerras extrarregionais com grandes efetivos

9 - Capacidade Financeira em relação a seu Produto Interno Bruto

Para este parâmetro utilizou-se o fator Produto Interno Bruto (PIB), que indica a capacidade de um país gerar riqueza em suas transações. Embora o PIB por si não indique maior pujança financeira, ele poderá indicar a capacidade que um Estado tem de gerar recursos para desenvolver o seu poder naval em caso de necessidade. Teoricamente, quanto maior o PIB maior capacidade terá o Estado em patrocinar a sua Marinha de combate. O peso estabelecido para este parâmetro é 4. Não foram considerados os orçamentos de Defesa, pois muitos deles trazem embutidos o pagamento de pessoal e outras atividades não afetas à Defesa.

Pontos	Parâmetro
0	PIB inferior a US\$ 30 bilhões
1,0	PIB observado entre US\$ 30 bi e US\$ 200 bi
2,0	PIB observado entre US\$ 200 bi e US\$ 1 trilhão
3,0	PIB observado entre US\$ 1 tri e US\$ 3 tri
4,0	PIB observado superior a US\$ 3 trilhões

10 - Recursos Naturais considerando a produção de petróleo

Levou-se em consideração para este parâmetro a produção diária de petróleo. O petróleo é o elemento fundamental para a manutenção de um poder naval com credibilidade. Em caso de conflito, a capacidade de um Estado produzir petróleo para o seu próprio uso será primordial. O peso para este parâmetro é 1.

Pontos	Parâmetro
0	Sem reservas comprovadas ou exploração de petróleo
0,5	Até 250,000 bbl/day
1,0	Entre 250,000 e 500,000 bbl/day
1,5	Entre 500,000 até 1.000,000 bbl/day
2,0	Entre 1.000,000 até 2,000,000 bbl/day
2,5	Entre 2,000,000 até 5,000,000 bbl/day
3,0	Entre 5,000,000 até 8,000,000 bbl/day
3,5	Entre 8,000,000, até 10.000.000 bbl/day
4,0	Mais de 10,000,000 bbl/day

11- Capacidade de Construção Naval

Neste parâmetro será considerada a capacidade de construção naval autóctone. Será levada em conta a capacidade de construir embarcações, navios de combate oceânicos e submarinos. O peso para este parâmetro é 3.

Pontos	Parâmetro
0	Não constrói meio naval relevante
1,0	Produz navios e embarcações costeiras
2,0	Capacidade de construção de submarinos convencionais e/ou navios de superfície oceânicos
3,0	Capacidade de construção de submarinos nucleares e/ou grandes navios de superfície
4,0	Capacidade de construção de submarinos nucleares balísticos e/ou navios-aeródromos nucleares

De posse desses 11 parâmetros métricos com os seus pesos específicos, já se poderá preparar uma classificação de Marinhas por ordem da mais poderosa até a menos potente. Essa numeração em nenhum momento estabelecerá que uma

Marinha com 90 pontos seja duas vezes superior que uma Marinha com 45 pontos, mas apenas hierarquiza as Marinhas segundo uma pontuação sem correlação com poderio, somente com posição relativa na tabela final por área geográfica.

Esta investigação pretende hierarquizar essas Marinhas de modo mais preciso que as existentes atualmente, que levam somente em consideração a questão qualitativa. Procurou-se utilizar parâmetros numéricos hierarquizados como um fator mais próximo da realidade em termos de poder relativo.

Ao se determinar uma hierarquia, procurou-se correlacionar essa listagem de poder relativo com uma tipologia qualitativa em relação ao alcance geográfico de cada poder naval avaliado. A seguir, a tabela a ser complemento à listagem numérica:

Nível 10	Poder Naval com alcance global e com projeção de poder total
Nível 9	Poder Naval com alcance global e com projeção de poder parcial
Nível 8	Poder Naval com alcance global e sem projeção de poder
Nível 7	Poder Naval regional com projeção de poder total na região
Nível 6	Poder Naval regional com projeção de poder parcial na região
Nível 5	Poder Naval regional sem projeção de poder
Nível 4	Poder Naval local com projeção de poder total em seu território
Nível 3	Poder Naval local com projeção de poder parcial em seu território
Nível 2	Poder Naval local sem projeção de poder
Nível 1	Poder Naval constabular ou policial

Esta avaliação é totalmente qualitativa e é apresentada após avaliação do analista. Desse modo, poderá ser apresentada a hierarquização por poder de cada Marinha de guerra em determinado ambiente geográfico sob o ponto de vista quantitativo e, em seguida, indicado o nível em que cada poder naval se posiciona, tendo essa avaliação um cunho eminentemente qualitativo. Essa classificação por níveis baseou-se na formulada por Eric Grove.

No caso de igualdade de pontos entre duas Marinhas avaliadas, será utilizado como critério de desempate o alcance geográfico por níveis, como apontado acima, sendo o de maior poder o nível 10 (Poder Naval com alcance global e com projeção de poder total) e o de menor poder o Poder Naval constabular ou policial.

## O CASO DAS AMÉRICAS E A APLICAÇÃO DO MODELO

Tomando como referência as Marinhas das Américas, chega-se a um total de 15 países que possuem forças navais constituídas. A Marinha dos EUA se sobressai, como era esperado, como a mais poderosa no continente americano. Sua posição é a de número 1, com 99 pontos em 100 possíveis. O Poder Naval que lhes segue é o do Brasil, com 49,5 pontos. Isso significa dizer que existem 49,5 pontos que os separam, porém isso não significa dizer que a Marinha norte-americana seja o dobro da brasileira. Os pontos que separam os dois poderes navais indicam a distância considerável entre as duas Marinhas. Quanto maior a diferença entre pontuações, maiores as diferenciações entre os poderes comparados, sem correlação com valores absolutos.

Na comparação com o parâmetro “Tipos de Meios Existentes”, têm-se uma aproximação com a realidade dos poderes

navais, quando comparados entre si na atualidade. Se não vejamos: os valores obtidos pelos EUA neste parâmetro (Tipo de Meios) chegaram a 1.758,8; o Brasil obteve 129,8 pontos, isto é, quase 14 vezes menor. Este parâmetro já demonstra uma valoração próxima da realidade somente considerando os tipos de meios na atualidade. Pode-se até inferir, sem grandes correções, que a Marinha dos EUA seja 14 vezes a Armada do Brasil em termos de poder militar. Por meio dessa valoração chega-se à seguinte pontuação das Marinhas americanas, considerando apenas os tipos de meios disponíveis: EUA – 1.758,8 pontos, seguidos de Brasil – 129,8, Canadá – 114, Argentina – 103, Peru – 97, Chile – 77,8, Venezuela – 67, México – 62, Colômbia – 48, Equador – 44,3, Uruguai – 18,8, Paraguai – 4 e Bolívia – 2,5. Os demais poderes navais das Américas são inexpressivos e não pontuam.

Ao se compararem os dois parâmetros analisados, “Tipos de Meios” e “Resultado Final”, têm-se quase uma coincidência de hierarquização: EUA, Brasil, Canadá e Argentina, com o México se colocando como potencialmente mais capacitado a desenvolver o seu poder naval em relação à Argentina, mas menos poderoso na atualidade do que esse último. Em seguida, despontam cinco países sul-americanos: Peru, Chile, Venezuela, Colômbia e Equador. O caso do Peru é emblemático, já que no primeiro parâmetro ocupa a quinta colocação, caindo no *ranking* quando confrontado com a sua capacidade potencial de desenvolver seu poder naval (nona colocação), com 38,5 pontos. Os demais países analisados encontram-se bem afastados destes.

Os outros parâmetros considerados na metodologia indicam não somente a situação presente entre as Marinhas consideradas em termos de números, mas também

a capacidade total que determinado país tem em desenvolver o seu poder naval plenamente em comparação com outros poderes, isto é, a capacidade disponível potencial para o seu crescimento. Nesse caso, tem-se como o primeiro Poder Naval os EUA, com 99 pontos, seguido de Brasil (49,5), Canadá (48,5), México (45,5), Argentina (43,5), Chile (42), Venezuela (40), Colômbia (39), Peru (38,5), Equador (30,5), Uruguai (20), Paraguai (10) e Bolívia (9,5). Os restantes estão bem abaixo desses números.

Quanto à classificação relativa a seu alcance, os EUA atingem o Nível 10, com um Poder Naval com alcance global e com projeção de poder total. Em seguida, segue-se o Brasil, com Nível 6, Poder Naval regional com projeção de poder parcial na região. O Canadá está inserido no mesmo nível do Brasil. A Argentina, o Chile e o México se colocam no Nível 5, Poder Naval regional sem projeção de poder. No nível seguinte, o 4, Poder Naval local com projeção de poder total em seu território, inserem-se Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. No Nível 3, Poder Naval local com projeção de poder parcial em seu território, está o Uruguai. Tanto a Bolívia como o Paraguai se colocam no Nível 2, Poder Naval local sem projeção de poder.

Essa classificação foi baseada em discussões conduzidas com oficiais de Marinha com ampla experiência em operações no mar, especialistas em estudos do poder marítimo e alunos do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos. Ela foi essencialmente uma avaliação qualitativa baseada nas operações conduzidas pelos poderes navais analisados nos últimos dez anos.

Um dos pontos percebidos foi a deterioração da Marinha da Venezuela, que, a continuar o presente estado de penúria

orçamentária, com toda a certeza cairá no *ranking* e passará para o Nível 3, Poder Naval local com projeção de poder parcial em seu território. Dois outros poderes navais poderão cair na classificação: um deles o brasileiro, que, a continuarem as restrições orçamentárias impostas, poderá descer para o Nível 5, e o argentino, que poderá cair para o Nível 4, mesmo pata-mar que Colômbia, Peru e Equador.

Outro ponto percebido é a distância entre a Marinha norte-americana e as demais Marinhas americanas. Pode-se prever que nos próximos dez anos haverá um aumento ainda maior nas pontuações comparativas entre os EUA e os demais países e que o hiato entre esses poderes navais e o norte-americano será cada vez maior, em razão do nível tecnológico-financeiro dos EUA ser cada vez mais distante dos países americanos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito principal deste artigo é estabelecer um método o mais próximo possível da realidade para classificar Marinhas de guerra no tempo presente. Foram assim estabelecidos 11 parâmetros considerados relevantes na avaliação de um poder naval e indicados pesos específicos para cada um desses parâmetros, de acordo com sua importância de um em relação aos outros. A escolha de cada um desses parâmetros foi produto de amplo debate

com especialistas no campo da Segurança e Defesa. Como se pode constatar, as decisões de cada um desses fatores e dos pesos foram produto de consenso após ampla deliberação.

Por ser fruto de percepções motivadas pela experiência dos analistas e por ser um método comparativo que trafega no campo das Ciências Humanas, poderá ser aperfeiçoado. Como todo processo desse campo, poderá ser passível de críticas, o que de forma alguma inviabiliza sua aplicação.

A grande novidade nesse processo é que diminui as incertezas motivadas pela

**Pode-se prever que nos próximos dez anos haverá um aumento cada vez maior do hiato entre o poder naval norte-americano e os demais**

percepção de um determinado especialista ou acadêmico autor de uma classificação baseada tão-somente em “sua experiência”. Procurou-se assim hierarquizar os poderes navais e esta-

belecer parâmetros mais confiáveis ao se classificar Marinhas, diminuindo sobremaneira a “percepção individual” de cada analista ou acadêmico da área de Defesa.

Para se manter a fiabilidade das informações, que são baseadas em fontes ostensivas aplicadas nos 11 parâmetros, deve-se continuamente atualizá-las em plataformas de confiabilidade reconhecidas, de modo a se manter o resultado final relativo insuspeito.

O anexo constitui a apresentação do modelo para o caso dos poderes navais das Américas, como discutido, dentro de um cenário regional atual, com dados extraídos de fontes confiáveis do início de 2018.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<FORÇAS ARMADAS>; Marinha de Guerra;

## REFERÊNCIAS

- BÉGARIE, Hervé Coutau. *Tratado de Estratégia*. Rio de Janeiro: SDM/EGN, 2010.
- GROVE, Eric. *The Future of Sea Power*. Annapolis: United States Naval Institute Press, 1990.
- MAHAN, Alfred Thayer. *The Influence of Sea Power upon History – 1660-1783*. UK: Dover, 1983.
- MODELSKI, George; THOMPSON, William. *Sea Power in Global Politics*. United Kingdom: Palgrave MacMillan, 1987.
- MORRIS, Michael. *Expansion of Third World Navies*. Virginia: Palgrave MacMillan, 1988.
- TILL, Geoffrey. *Sea Power. A Guide for the 21st Century*. 2 ed. United Kingdom: Routledge, 2009.

## ANEXO

	Número de meios				Tipos de Meios existentes				Efetivos Navais			
	Qtd Meios	Nível alcançado	Parâmetro	Pts. Obts	Valor	Nível alcançado	Parâmetro	Pts. Obts	Efetivo	Nível alcançado	Parâmetro	Pts. Obts
EUA	390	4	2	8	1758,8	4	4	16	326346	3,5	1	3,5
Brasil	88	2	2	4	129,8	2	4	8	60000	2,5	1	2,5
Argentina	52	2	2	4	103	2	4	8	19884	1,5	1	1,5
Bolívia	3	0,5	2	1	2,5	0	4	0	4983	0,5	1	0,5
Chile	32	1	2	2	77,8	2	4	8	18307	1,5	1	1,5
Colômbia	26	1	2	2	48	1	4	4	32056	2	1	2
Equador	24	1	2	2	44,3	1	4	4	9127	1	1	1
Guiana	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	1	0
Paraguai	4	0,5	2	1	4	0	4	0	1992	0,5	1	0,5
Peru	35	1	2	2	97	2	4	8	21665	1,5	1	1,5
Suriname	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	1	0
Uruguai	14	1	2	2	18,8	0,5	4	2	4672	0,5	1	0,5
Venezuela	29	1	2	2	67	1,5	4	6	48000	2,5	1	2,5
Canadá	57	2	2	4	114	2	4	8	8500	1	1	1
México	44	2	2	4	62	1,5	4	6	56000	2,5	1	2,5

Razão	Efetivos/População			Bases e Estaleiros				Nível Tecnológico		
	Nível alcançado	Parâmetro	Pts. Obts	Quantidade	Nível alcançado	Parâmetro	Pts. Obts	Nível	Parâmetro	Pts. Obts
547,297	4	1	4	11	4	2	8	4	4	16
3.450,000	1,5	1	1,5	6	2	2	4	2	4	8
2.212,834	2,5	1	2,5	5	2	2	4	2	4	8
2.207,506	2,5	1	2,5	0	0	2	0	0	4	0
720,000	4	1	4	7	3	2	6	2	4	8
1.380,571	3,5	1	3,5	5	2	2	4	2	4	8
1.724,554	3	1	3	1	1	2	2	2	4	8
7.996,130	0	1	0	0	0	2	0	0	4	0
3.414,659	1,5	1	1,5	0	0	2	0	0	4	0
1.402,262	3,5	1	3,5	2	1	2	2	2	4	8
5.392,760	0	1	0	0	0	2	0	0	4	0
604,211	4	1	4	1	1	2	2	1	4	4
666,667	4	1	4	4	2	2	4	2	4	8
2.647,059	2	1	2	1	1	2	2	2	4	8
2.214,286	2,5	1	2,5	5	2	2	4	2	4	8

CLASSIFICAÇÃO DE MARINHAS: Uma proposta de metodologia comparativa

Capacidade Nuclear			Experiência de Combate			Capacidade Financeira			
Nível	Parâmetro	Pts. Obts	Nível	Parâmetro	Pts. Obts	PIB	Nível alcançado	Parâmetro	Pts. Obts
4	2	8	4	1	4	\$17.914.000.000,00		4	16
0	2	0	1	1	1	\$2.346.000.000,00	3	4	12
0	2	0	3	1	3	\$540.200.000,00	2	4	8
0	2	0	0	1	0	\$34.180.000,00	1	4	4
0	2	0	1	1	1	\$25.810.000,00	2	4	8
0	2	0	3	1	3	\$37.770.000,00	2	4	8
0	2	0	2	1	2	\$10.050.000,00	1	4	4
0	2	0	0	1	0	\$6.155.000,00	0	4	0
0	2	0	0	1	0	\$30.980.000,00	1	4	4
0	2	0	2	1	2	\$202.900.000,00	2	4	8
0	2	0	0	1	0	\$91.880.000,00	0	4	0
0	2	0	1	1	1	\$57.470.000,00	1	4	4
0	2	0	0	1	0	\$51.000.000,00	2	4	8
0	2	0	3	1	3	\$1.787.000.000,00	3	4	12
0	2	0	1	1	1	\$1.200.000.000,00	3	4	12

Recursos Naturais				Construção Naval				
Produção Diária	Nível alcançado	Parâmetro	Pts. Obts	Nível	Parâmetro	Pts. Obts	Pts. Totais Obts.	
8653000	3,5	1	3,5	4	3	12	99	
2255000	2,5	1	2,5	2	3	6	49,5	
532100	1,5	1	1,5	1	3	3	43,5	
51130	1,5	1	1,5	0	3	0	9,5	
6666	0,5	1	0,5	1	3	3	42	
989900	1,5	1	1,5	1	3	3	39	
556400	1,5	1	1,5	1	3	3	30,5	
0	0	1	0	0	3	0	0	
0	0	1	0	1	3	3	10	
69300	0,5	1	0,5	1	3	3	38,5	
17000	0,5	1	0,5	0	3	0	0,5	
100	0,5	1	0,5	0	3	0	20	
2500000	2,5	1	2,5	1	3	3	40	
3603000	2,5	1	2,5	2	3	6	48,5	
2459000	2,5	1	2,5	1	3	3	45,5	

Essa pesquisa foi originalmente publicada na revista *Austral: Brazilian Journal of Strategy and International Relations*, com o título “Naval Classification: proposal for a comparative methodology”. Volume 5, número 10, Jul/Dez 2018. Os dados coletados referem-se a 2017.

# O ATAQUE DO NOVO CORONAVÍRUS E A MOBILIZAÇÃO DESPERCEBIDA NO BRASIL: Uma visão holística sobre a Mobilização Nacional

CARLOS FREDERICO SIMÕES SERAFIM\*  
Capitão de Mar e Guerra (RM1)

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Contextualização  
Evolução dos conflitos - As novas ameaças  
A Mobilização Nacional e a pandemia do novo coronavírus  
Lacunas identificadas na legislação de mobilização  
Proposta de alteração da legislação de mobilização vigente  
A atuação das Forças Armadas no combate ao novo coronavírus  
Sugestões de ações a empreender para o fortalecimento da mobilização no País  
Conclusão

## INTRODUÇÃO

O presente artigo destina-se a aprofundar o entendimento da sociedade brasileira acerca do tema Mobilização Nacional, que abarca, entre outras questões: a Mobilização Militar, cingida pelas Mobilizações Marítima, Terrestre e Aeroespacial; apontar as lacunas no

arcabouço legal vigente, à luz das novas ameaças; expor uma proposta de alteração da legislação atual para que seja possível, por meio da Mobilização Nacional, o desencadeamento de ações voltadas para fazer frente às ameaças de toda natureza; e propor alternativas para robustecer a consciência de Mobilização no País.

---

\* Mestre em Ciências Navais pela Escola de Guerra Naval e membro do Corpo Permanente da Escola Superior de Defesa.



## CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com o artigo 22, inciso XXVIII, da Constituição Federal (CF), compete privativamente à União legislar sobre Mobilização Nacional e, de acordo com o artigo 84, inciso XIX, compete privativamente ao Presidente da República (PR) declarar guerra no caso de agressão estrangeira, autorizado pelo Congresso Nacional (CN) ou referendado por ele, quando esta ocorrer no intervalo das sessões legislativas, e, nas mesmas condições, decretar, total ou parcialmente, a Mobilização Nacional.

Em complemento, a Lei nº 11.631/2007 define Mobilização Nacional como o conjunto de atividades planejadas, orientadas e empreendidas pelo Estado, complementando a Logística Nacional, destinado a capacitar o País e a realizar ações estratégicas, no campo da Defesa Nacional, diante de agressão estrangeira.

Por sua vez, Defesa Nacional, conforme descrito na Política Nacional de Defesa (PND), é definida como o conjunto de atitudes, medidas e ações do Estado, com ênfase no campo (expressão) militar, para a defesa do Território (Nacional), da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas.

Na eventualidade da decretação de Mobilização Nacional pelo Presidente da República, o Poder Executivo especificará o espaço geográfico do território nacional em que serão adotadas as medidas necessárias à sua execução, entre elas:

- convocação de entes federados para integrar o esforço da Mobilização Nacional;
- reorientação da produção, da comercialização, da distribuição e do consumo de bens e da utilização de serviços;
- intervenção nos fatores de produção públicos e privados;

– requisição e ocupação de bens e serviços; e

– convocação de civis e militares.

Com relação à pandemia do novo coronavírus (SARs-CoV-2 ou Covid-19), pode-se observar que o País, na realidade, vem executando, voluntariamente, todas as ações previstas na fase de execução da Mobilização Nacional, apenas não decretada por não se caracterizar como uma agressão estrangeira, conforme previsto na CF.

Nota-se que há o envolvimento e o comprometimento de todas as expressões do poder e potencial nacionais nas áreas da Política, Economia, Psicossocial, Ciência & Tecnologia e Militar, além das áreas de Segurança, Inteligência e Defesa Civil. Dessa forma, podemos concluir que o País se encontra mobilizado para o ataque ao novo coronavírus.

Todos nós estamos cômicos das ações que estão sendo implementadas e, a despeito de não termos em vigor uma Lei de Requisições de Bens e Imóveis, verifica-se, claramente, a solidariedade de todos os segmentos de nossa sociedade nas cessões de instalações, nas doações, na ajuda ao próximo, no redirecionamento voluntário das linhas de produção, na inesgotável abnegação de nosso pessoal de saúde e no comportamento do povo brasileiro ao evitar o convívio social, usar máscaras e higienizar as mãos, entre outros.

Todas essas evidências, por menos experiências de mobilização que tenhamos, demonstram a capacidade de o País se mobilizar para fazer frente a um inimigo poderoso e invisível e que, se as medidas preventivas e profiláticas não fossem tomadas, muito mais vidas do nosso povo seriam ceifadas.

No caso do ataque do novo coronavírus, de acordo com a estrutura do Sistema Nacional de Mobilização (Sinamob), cabe ao Ministério da Saúde (MS), vinculado

ao Ministério da Economia (ME), levantar as carências logísticas e elaborar o seu Plano Setorial de Mobilização, que contemplaria todas as suas carências logísticas, e, a partir da entrada do mesmo na Seção de Mobilização Nacional (Semob), ora hospedada no Ministério da Defesa (MD), serem ativados os outros órgãos do Sinamob para elaborarem seus Planos Setoriais de Mobilização e atuarem de forma sinérgica e conjunta para fazer frente a essa ameaça, suprimindo as carências logísticas de toda ordem.

Hoje as ameaças são híbridas, assimétricas e irregulares. As ameaças são de 4ª e 5ª gerações. As guerras do ferro e dos conflitos armados ficaram no passado e se tornam cada vez mais raras.

## EVOLUÇÃO DOS CONFLITOS – AS NOVAS AMEAÇAS

Em Leal e Ferreira (2021) há uma interessante discussão acerca da evolução dos conflitos, que entendo trazer importantes elementos para a discussão aqui apresentada.

Na evolução dos conflitos, estudiosos do tema estabeleceram uma classificação, de acordo com os contendores, liberdade de ação, objetivos, campo de ação, entre outros, classificando-os desde a 1ª geração até os atuais conflitos, ditos de 4ª geração, que alguns classificam como de 5ª ou de nova geração ou novas ameaças.

Fazem-se necessários seu conhecimento e suas características para, assim, ter-se maior noção da necessidade de planejamento e preparação para o enfrentamento dos cenários atuais e vindouros.

Entre os séculos XVI e XIX, destacando-se o período após a assinatura da Paz

de Vestfália (1648), os conflitos ocorridos foram denominados de 1ª geração. Estes conflitos, conhecidos como “de linha e de coluna”, tinham como principais características: seus contendores eram agentes estatais, o campo de batalha era linear, a manobra e os efetivos militares eram preponderantes em relação ao poder de fogo, o objetivo militar era subjugar o exército inimigo e o objetivo estratégico era conquistar territórios e estabelecer fronteiras, caracterizando total liberdade das ações no campo militar.

Os conflitos ocorridos durante a Primeira Guerra Mundial (1914-18) foram denominados de 2ª geração. Nesses conflitos, conhecidos como guerra estática, o poder de fogo (artilharia) passou a superar os efetivos militares, e o objetivo militar passou a ser a destruição do exército inimigo.

A Segunda Guerra Mundial (II GM) foi o evento bélico que marcou a história dos conflitos entre nações. A doutrina empregada, os novos materiais militares e a estratégia utilizada configuraram os conflitos de 3ª geração. Esses conflitos, caracterizados pelo fogo e movimento, passaram a desenvolver-se em um ambiente não linear, com o emprego, principalmente, da aviação militar e do poder destrutivo em tempo e locais decisivos (*blitzkrieg*), sendo esta a principal diferença em relação aos conflitos de 2ª geração.

O objetivo militar era provocar o colapso das tropas inimigas da retaguarda para a vanguarda. As ações passaram a ser descentralizadas, e um novo fator passou a fazer parte dos planejamentos, o fator psicológico. Entretanto a liberdade de ação ainda era uma característica dos combates. A partir de então, tratados e organismos internacionais foram criados para regular e manter estáveis as relações entre os Estados, especialmente aqueles com maior poderio bélico.

Porém os conflitos passaram a tomar uma nova dimensão, com novas características nunca vistas. Passamos, então, a vivenciar novas formas de conflagração, essas não mais entre atores estatais somente, mas também entre atores estatais e não estatais. Essas escaramuças passaram a abranger não só a dimensão física, até então preponderante para os conflitos anteriores, mas também as dimensões humana e informacional.

Estas duas últimas dimensões passaram a ditar a liberdade de ação nos conflitos. Objetivos estratégicos físicos (fronteiras, cidades etc.) deram lugar à conquista da opinião pública, à conquista da narrativa e ao domínio do campo informacional. Portanto, o que observamos no presente são os conflitos de 4ª geração.

Passamos a vivenciar uma guerra híbrida e, de certa forma, irrestrita, em que os tradicionais “inimigos” passaram a denominar-se “ameaças”, o poder de fogo dos tubos dos canhões foi substituído pela guerra da informação, o subjugar do inimigo deu lugar ao controle econômico, e, por imposições religiosas ou ideológicas, problemas internos passaram a extrapolar fronteiras, tornando-se preocupações regionais ou até mundiais.

Nos dias atuais, alguns estudiosos das ciências militares e das relações internacionais ponderam até a existência de uma nova geração de conflitos. Seriam esses os de 5ª geração? Para respondermos a esse questionamento, devemos considerar os aspectos conhecidos dos conflitos de gerações anteriores e entender o cenário atual nas relações entre entes estatais e não estatais.

O General de Exército Carlos Alberto Pinto Silva (2019), em seu artigo “Guerra de Nova Geração – Brasil e a Paz Relativa na Guerra Política Permanente”, faz uma breve análise do cenário atual e destaca a alteração das ameaças, como os crimes

transnacionais, as ameaças à competitividade econômica, o agro e o bioterrorismo, as pandemias e, entre outros, a utilização de novas técnicas de enfrentamento, no caso de contendores com grande assimetria no poder de combate.

De todo modo, independentemente de considerarmos a existência ou não de uma nova geração de conflitos, ou mesmo que outros autores avaliem que as ameaças atuais, sejam os conflitos étnicos, o terrorismo e até a guerra irregular, ocorridas a partir do século XXI, sejam apenas os mesmos conflitos ocorridos no passado, adaptados aos dias atuais, ainda assim, tais conflagrações são reais, e, portanto, o que nos cabe realmente questionar, considerando o cenário nacional e internacional, é, nesse contexto, o que seria uma agressão estrangeira ao território nacional. Assim, cabe também indagar se a legislação sobre mobilização nacional está coerente com a evolução recente dos conflitos armados e as ameaças a que o Brasil está exposto. (LEAL e FERREIRA, 2021, pp. 10, 11 e 12)

## A MOBILIZAÇÃO NACIONAL E A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS

Celente (2020) oferece importantes perspectivas acerca da atual pandemia da Covid -19:

A pandemia do novo coronavírus passa mais pela coordenação de gestão do que, propriamente, de iniciativas e protocolos da área de saúde.

Na verdade, a quarentena é para evitar um colapso no Sistema de Saúde, cuja infraestrutura torna-se deficitária e calamitosa. Mas, diante dessa ameaça, as providências evidenciadas na mídia e por

autoridades são para suportar a demanda que a virose impõe.

Diante disso, pode-se dizer que se está vivendo um momento de Mobilização Nacional naquilo interpretado pelo Ministério da Defesa, mas sem acionamento do Sistema Nacional de Mobilização (Sinamob), o qual nunca foi efetivado desde sua criação.

O Sinamob, sancionado pela Lei nº 11.631, de 27 de dezembro de 2007, e regulamentado pelo Decreto nº 6.592, de 2 de outubro de 2008, é um conjunto de órgãos que atua de forma ordenada e integrada para planejar e realizar todas as fases da Mobilização e Desmobilização Nacionais. Tem como órgão central o MD e órgãos setoriais que responderão pelas áreas política, econômica, social, psicológica, de defesa civil e de segurança e defesa.

Contida no bojo da legislação pertinente e já mencionada, a Mobilização Nacional é definida como o conjunto de atividades planejadas, orientadas e empreendidas pelo Estado, complementando a Logística Nacional. Essas atividades são destinadas a capacitar o País a realizar

ações estratégicas no campo da Defesa Nacional, diante de agressão estrangeira.

Na verdade, a pandemia do novo coronavírus não é considerada agressão estrangeira na acepção da palavra, mas é uma guerra subliminar que corrói a economia nacional e dizima vidas humanas. É outro tipo de conflito não contemplado pela legislação, mas que deve ser considerado diante do novo quadro ameaçador que vem se despontando nas últimas décadas, presente no mosaico das novas ameaças. Enquanto o bombardeio aéreo estratégico destrói fábricas, rodovias, ferrovias e pontes na zona de combate, o ataque por vírus extermina empregos, empresas, lazer e a liberdade no espaço global.

Mas o que é Mobilização Nacional? Qual a diferença entre Mobilização e Logística? Costuma-se dizer em palestras e artigos que a Mobilização Nacional é uma Logística “parruda”. A fronteira entre Mobilização e Logística é muito tênue e é motivo de discussão e debate dos estudiosos e especialistas do assunto que prestam e prestaram serviço no MD e nas Escolas de Altos Estudos Militares.

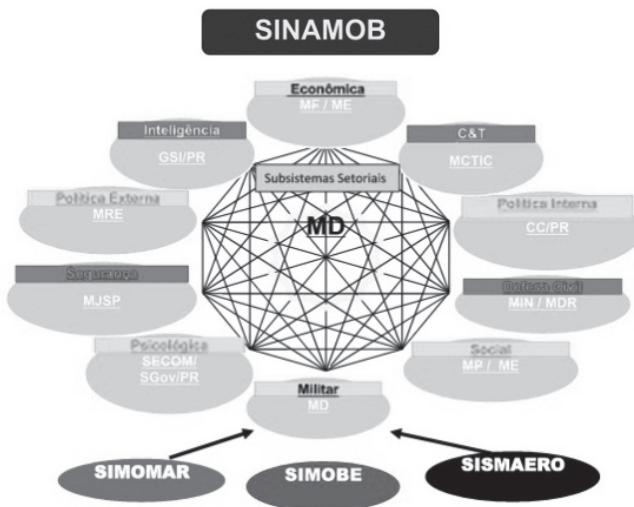


Figura 1 – Organograma do Sinamob

A Logística é tudo que se encontra, imediatamente, nos estoques ou no mercado para pronta entrega, ou ainda, acessível, baseado em planejamentos que culminem em aquisições educativas e lotes econômicos. Já a Mobilização complementa a Logística, de acordo com a própria definição já citada, retratada em ações céleres do potencial produtivo da nação, na busca de meios inexistentes, chegando até a mudar a linha de produção de fábricas, naquele momento, indispensáveis ao êxito da missão. Esta pode ser representada pela conquista de um território ou vitória sobre um mal que venha a acometer uma comunidade, a partir de forças da natureza ou flagelos epidêmicos.

A pandemia do novo coronavírus é o atual inimigo da humanidade e, em particular, do nosso país. Evidentemente que requer o acionamento do Sinamob, por se tratar de uma batalha com outra feição. Na verdade, esse dispositivo não foi desencadeado e nem outorgado, mas vive-se, na prática, um estado de conflito planetário. Quando, no dia 13 de março de 2020, o Presidente da República fez uma videoconferência, no Palácio do Planalto, com empresários, tendo à frente o atual presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), cuja voz convocava e representava outros empresários, fomentava ali condutas de Mobilização Nacional.

A Fábrica KTK Indústria, Importação, Exportação e Comércio de Equipamentos Hospitalares Ltda; a Magnamed Inovação Inteligente para a Vida; a Positivo e Flextronics; a Flex Relacionamentos Inteligentes; a Leitsung do Brasil; a Weg Energia; a Mercedes Benz; a Fiat Chrysler; a Suzano e a Klabin articularam-se para fabricar respiradores e ventiladores, assim como prover a reparação dos indisponíveis em hospitais.

Tanto a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) como a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFaVeA) são protagonistas nos empreendimentos sob responsabilidade dos grupos industriais e automotivos respectivamente afiliados.

Ainda na fabricação de equipamentos hospitalares, a Indústria de Defesa do Brasil encontra-se mobilizada, por meio da Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (Abimde), para sincronizar ações e responder, com suas cerca de 200 empresas associadas, às necessidades do Governo, em especial do Ministério da Saúde (MS) e do Ministério da Economia (ME).

As Empresas de Defesa (ED), na sua grande maioria, geram produtos duais, com tecnologia sensível, que atendem tanto ao segmento militar quanto ao civil. Essa característica facilita tais indústrias a mudarem suas linhas produtivas, na busca da nacionalização de peças, componentes ou conjuntos maiores, por meio da engenharia reversa – processo de análise de um objeto (eletrônica, mecânica, *software*) que requer sua desmontagem parte por parte, descoberta dos princípios tecnológicos do produto, verificação do seu funcionamento, sua origem, como foi feito etc.–, saindo de um contexto bélico, para o emprego na sociedade civil.

O Equipamento de Proteção Individual (EPI), nas suas diversas variações, como, por exemplo, máscara cirúrgica, avental, luva, gorro e óculos de proteção, tem como fornecedores a Hightech Comunicação Visual, a PlastLab, a Vauxhal, a 3M do Brasil e outras tantas empresas para atender à demanda iminente.

Cooperativas de costureiras foram acionadas para o serviço, assim como o Batalhão de Dobragem, Manutenção de

Paraquedas e Suprimentos pelo Ar (B DOMPSA), da Brigada Paraquedista, que também entrou no rol dos que estão produzindo máscaras descartáveis.

Quanto ao álcool gel, a Ambev, laboratórios universitários e empresas de cosméticos estabeleceram novas linhas de produção exclusivas, dentro de seus parques produtivos, na busca em atender às solicitações do Sistema de Saúde. O produto foi destinado aos hospitais públicos de municípios onde se concentrou a maioria dos casos.

No que tange ao escoamento de suprimento, a Souza Cruz disponibilizou a sua malha logística, com veículos para vazão a diversos destinos. Isso também foi válido com a Associação Brasileira dos Condutores de Veículos Automotores (Abrava), que se comprometeu com o Ministério da Infraestrutura (MIN) a manter o abastecimento dos supermercados nos centros urbanos, assim como disponibilizou seus caminhões para a movimentação de cargas indispensáveis ao Sistema de Saúde.

Em relação ao transporte de EPI e aos respiradores, oriundos da China, o MIN realizou tratativas com as companhias aéreas no sentido de mudarem as configurações internas das aeronaves, transformando aviões de passageiros em cargueiros.

Parcerias entre os governos federal, estaduais e municipais, além de empresas automotivas, com apoio das Forças Armadas, ergueram hospitais de campanha, como reforço, visando à triagem de casos suspeitos do novo coronavírus para internação e a liberação de leitos nos hospitais centrais.

A Associação Brasileira da Indústria de Hotéis (ABIH Nacional) colocou à disposição do Ministério do Turismo unidades hoteleiras para servirem, temporariamente, como centros de isolamento para quem contraísse o coronavírus, principalmente

pessoas desassistidas, que não têm residência, portanto, moradores de rua.

Na busca por fontes diversas de insumos, o Ministério da Economia foi de extrema importância, tendo em vista que ofertou ao Ministério da Saúde cadastro com diversos fornecedores.

Por sua vez, o Sistema de Gerenciamento de Logística e Mobilização de Defesa (SIGLMD), cujo nome fantasia é Sistema Apolo, por meio do Módulo de Empresas Mobilizáveis (Modemob), hospedado no Ministério da Defesa, que mantém um banco de dados com a relação de todas as empresas mobilizáveis, também foi uma fonte de extrema relevância, uma vez que dispõe de provedores e órgãos estratégicos, georeferenciados, que podem ser usados nos casos de desastre (calamidade pública).

Todas essas ações estão no espectro conceitual da Mobilização Nacional, porém, mesmo aplicadas no cenário nacional, não dispunham de respaldo legal. Por outro lado, nos Estados Unidos, o Presidente Trump invocou o Ato de Produção de Defesa, recurso adotado nos anos 50, na Guerra da Coreia, e depois durante a Guerra Fria, análogo ao Sinamob, para enfrentar a Covid-19. Esse dispositivo legal estabelece, naquele país, mecanismos para alocar materiais, serviços e organizações para promover a defesa nacional, obrigando empresas a firmarem contratos com esta finalidade.

Aqui no Brasil, o Ministério da Defesa ativou o Centro de Operações para fornecer ajuda logística e operacional ao Governo Federal durante o período de combate à pandemia, visando ao controle de passageiros e tripulantes nos aeroportos, portos e terminais marítimos e ao controle de acesso das fronteiras.

No que tange à Mobilização Nacional, o Governo criou, em ato publicado no

Diário Oficial da União (DOU) de 24 de março de 2020, o Centro de Coordenação das Operações do Comitê de Crise da Covid-19. Estabeleceu, como órgão executivo e operacional, o Gabinete de Crises, sob coordenação da Casa Civil. Interessante que esse Gabinete de Crises funcionou como o Comitê do Sinamob, colegiado de caráter deliberativo, no âmbito de suas competências, presidido pelo ministro de Estado da Defesa e com demais ministérios e órgãos componentes daquele Sistema, tudo previsto no Decreto nº 6.592, de 2 de outubro de 2008.

Embora o Sinamob não tenha sido acionado, sua estrutura foi testada e comprovou-se que é possível ativá-lo, já que a Nação como um todo, representada por seus diversos segmentos sociais e profissionais, respondeu com proficiência à convocação do Estado. Esse aspecto é relevante e digno de enaltecimento. O brasileiro, quando convocado, demonstra não só o seu destemor, mas também sua solidariedade.

Por tudo isso, deve-se olhar com exaltação também as Escolas Superiores de Guerra (ESG) e de Defesa (ESD), matrizes do conhecimento do Poder Nacional e cujos cursos lá ministrados unem a elite do País para estudar os destinos do Brasil no que se refere à Defesa Nacional. Nesse contexto, o Curso de Logística e Mobilização Nacional (CLMN), ministrado há 30 anos, é o centro irradiador dos recursos humanos dessa nova governança, a Mobilização Nacional, desde 2021, sendo ministrado pela ESD, em Brasília, e cujo objetivo superior é preparar militares das Forças Armadas brasileiras, das Forças Auxiliares dos Estados e do Distrito Federal e, principalmente, civis vinculados a instituições públicas ou privadas, para atuarem nos níveis gerenciais da Logística Nacional, assim como no assessoramento aos órgãos responsáveis pelo Sinamob.

Com isso, o que está em jogo é o potencial e a competência daqueles que podem e sabem fazer. “A estrutura do Sinamob está pronta e, portanto, à disposição da Nação. Acreditar nisso é o primeiro passo para o enfrentamento das adversidades que possam surgir.” (CELENTE, 2020, pp. 1, 2 e 3)

## LACUNAS IDENTIFICADAS NA LEGISLAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO

Quais as lacunas identificadas na legislação?

Conforme já mencionado, de acordo com o inciso XIX do artigo 84 da CF, compete privativamente ao Presidente da República declarar guerra, no caso de agressão estrangeira, autorizado pelo Congresso Nacional ou referendado por ele, quando ocorrida no intervalo das sessões legislativas, e, nas mesmas condições, decretar, total ou parcialmente, a Mobilização Nacional, o que implica a impossibilidade de emprego do Sistema Nacional de Mobilização (SiNaMob) na ocorrência de desastres naturais ou antrópicos, compreendendo calamidades públicas, situações de emergência e proteção/defesa civis, entre outros.

Caso se conclua que a convocação da Mobilização Nacional seja essencial para o enfrentamento de outras situações, entende-se que a legislação não deva se limitar a essa possibilidade apenas por não se ter estabelecido se sua origem foi ou não decorrente de uma agressão externa.

A Mobilização Nacional caracteriza-se, de acordo com o artigo 22, inciso XXVIII e artigo 84, inciso XIX da CF, como o instrumento legal que tem por objetivo manter o País preparado para fazer frente a uma eventual agressão estrangeira.

Em complemento, conforme já citado anteriormente, a Lei nº 11.631/2007 (Lei de Mobilização Nacional - LMN) define a Mobilização Nacional como o conjunto de atividades planejadas, orientadas e empreendidas pelo Estado, complementando a Logística Nacional, destinadas a capacitar o País e a realizar ações estratégicas, no campo da Defesa Nacional, diante de agressão estrangeira.

A Segurança Nacional, de acordo com o inciso I do subitem 2.4, da Política Nacional de Defesa (PND), é entendida como a condição que permite a preservação da soberania e da integridade territorial, a realização dos interesses nacionais, a despeito de pressões e ameaças de qualquer natureza, e a garantia aos cidadãos do exercício dos direitos e deveres constitucionais.

No subitem 2.1.2 da proposta de atualização da PND, hoje em tramitação no Congresso Nacional (CN), a definição de Defesa Nacional não é alterada, cabendo destacar três aspectos, a saber:

I - São ações do Estado;

II - São ações que dão ênfase à expressão militar, o que não torna exclusivas essas ações ; e

III - Cita ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas, o que não as limitam a esses aspectos.

Cabe observar, ainda, que a PND em vigor reconhece que Segurança, de acordo com o inciso I, do subitem 2.4, é a condição que permite ao País preservar sua soberania e integridade territorial, promover seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças, e garantir aos cidadãos o exercício de seus direitos e deveres constitucionais e, no subitem 2.3, afirma que preservar a Segurança requer medidas de largo espectro, envolvendo, além da defesa externa: a defesa civil, a segurança pública e as políticas econômica, social, educacio-

nal, científico-tecnológica, ambiental, de saúde e industrial. Enfim, várias ações, muitas das quais não implicam qualquer envolvimento das Forças Armadas.

A proposta da nova PND reconhece a Mobilização Nacional como uma Capacidade Nacional de Defesa (CND).

De acordo com o inciso II, do item 4, são consideradas capacidades nacionais de defesa aquelas compostas por diferentes parcelas das expressões do Poder Nacional.

Elas são implementadas por intermédio da participação coordenada e sinérgica de órgãos governamentais e, quando pertinente, de entes privados orientados para a defesa e para a segurança em seu sentido mais amplo.

Acrescenta-se, ainda, que a Capacidade de Mobilização no nível nacional complementa a logística nacional, com o propósito de capacitar o Poder Nacional a realizar ações estratégicas, no campo da Defesa Nacional, para fazer frente a uma situação de crise político-estratégica e, no nível militar, complementa a logística militar com o propósito de preparar a expressão militar para a passagem da estrutura de paz para a estrutura de guerra, para fazer frente a uma situação de emergência decorrente da iminência de concretização ou efetivação de uma das hipóteses de emprego (HE) das Forças Armadas, listadas na Estratégia Militar de Defesa (EMiD).

As CND têm como seu principal aliado o Sistema Nacional de Mobilização - Sinamob, o qual possui como órgão central o Ministério da Defesa (MD) e estrutura-se sob a forma de direções setoriais que responderão pelas necessidades da Mobilização Nacional nas áreas política, econômica, social, psicológica, de segurança e inteligência, de defesa civil, científico-tecnológica e militar, por



intermédio de subsistemas na administração federal, entre eles o Sistema de Mobilização Militar - Sismomil.

Em parte, a Mobilização Nacional, na sua fase de Preparo, pode até capacitar, mas por não existir a agressão externa no caso de crise político-estratégica (caso contrário já caracterizaria o conflito, a declaração de guerra), não se poderia empregar de modo pleno a Mobilização, somente parte da estrutura porventura desenvolvida pelas ações de Preparo e absorvidas pela Logística Nacional.

A dificuldade de se adotarem ações integradas e coordenadas do Estado brasileiro para o enfrentamento da emergência sanitária provocada pelo ataque biológico do SARS-COV-2 (Covid-19) reforça a necessidade de se criar na CF dispositivo legal que possibilite, em caso de desastres de grande magnitude ou de sofrimento de ameaças de natureza híbrida, decretar-se, de alguma forma, a Mobilização Nacional, no caso, Defesa Civil, ou seja, não necessariamente ligada à comprovação de uma agressão estrangeira.

Ademais, pode-se interpretar e estender o entendimento de desastre para todas as formas de ameaças híbridas<sup>1</sup>.

## **PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA LEGISLAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO VIGENTE**

Com fulcro nas lacunas da legislação sobre Mobilização Nacional retromencionadas, em face das novas ameaças, uma propositura a se fazer seria a inserção na

CF (Proposta de Emenda Constitucional – PEC) dos seguintes incisos nos artigos 49, de competência exclusiva do Congresso Nacional, e 84, de competência privativa do Presidente da República:

“Artigo 49. .... XIX – decretar, a pedido do Presidente da República, a mobilização nacional, total ou parcial, em casos de grave calamidade pública.”; e

“Artigo 84. .... XXIX – propor ao Congresso Nacional a decretação de mobilização nacional, total ou parcial, em casos de grave calamidade pública”.

De acordo com o Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020, que dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, define-se:

- Estado de calamidade pública - situação anormal provocada por desastre que causa danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do Poder Público do ente federativo atingido ou que demande a adoção de medidas administrativas excepcionais para resposta e recuperação; e
- Desastre - resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

Assim sendo, todas as formas de ameaças híbridas se enquadram na definição de desastres, que, sendo de grandes proporções, geram uma situação de calamidade pública.

Essa PEC teria a seguinte justificação: a Covid-19 testou os limites de resposta

---

<sup>1</sup> Ameaças híbridas - conjunto de ações coordenadas e sincronizadas que visam deliberadamente afetar as vulnerabilidades de estados democráticos e de suas instituições, que mesclam táticas de guerra política, guerra convencional, guerra irregular e guerra cibernética com outros métodos de influência, tais como desinformação, diplomacia, *lawfare* (forma de guerra em que o direito/manobras jurídicas são utilizados como arma) e intervenção eleitoral externa, segundo a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) e a União Europeia (UE), lesivas ao nosso País, que permeiam o mundo atualmente, incluindo-se ataques cibernéticos, terroristas, e biológicos (de forma deliberada ou não), por exemplo.

de nosso País a uma pandemia que, nos primeiros meses do ano passado, não se sabia o quão grave seria, ou se estaríamos plenamente capacitados a enfrentar seus efeitos nefastos.

De fato, se relebrarmos ou buscarmos as notícias de meados de março de 2020, não se tinha certeza de qual seria a letalidade e a transmissibilidade dessa doença. As estimativas variavam bastante. De todo modo, havia o temor de que a ocorrência de muitas baixas nas forças de segurança pública pudesse acarretar um cenário de grave quebra na capacidade de policiamento ou que não houvesse a disponibilidade de meios para o efetivo combate aos efeitos da pandemia (máscaras, ventiladores mecânicos, medicamentos etc.).

Assim, a despeito da lamentável marca de mais de 600 mil brasileiros mortos por conta dessa enfermidade, pode-se ao menos dizer que as piores previsões que se faziam no começo de 2020 não se concretizaram. Não houve caos na segurança pública, e foi-nos possível adaptar nossa indústria voluntariamente para a produção e distribuição dos meios necessários para a produção de equipamentos e insumos que se encontravam escassos no mercado mundial.

Entretanto cabe-nos fazer a indagação a respeito do que aconteceria se essas previsões mais nefastas se concretizassem. Estaria o País apto a responder a uma situação em que a letalidade e a infecciosidade de uma futura doença conduzissem a um efetivo cenário de ameaça à coesão e segurança do tecido social? O que aconteceria caso o País fosse atingido por uma pandemia ainda mais forte que a gripe espanhola de cem anos atrás? Estaremos plenamente aptos a combatê-la?

A bem da verdade, uma das conclusões dessa reflexão é que talvez o País não esteja preparado para essa situação de

grave calamidade pública. Pelo menos não do ponto de vista da legislação, que é o motivo pelo qual se apresenta essa PEC.

De fato, embora alguns tenham especulado no começo de 2020, seria necessária a decretação de uma mobilização nacional caso a pandemia se tornasse ainda mais grave.

O texto da Constituição (artigo 84, XIX) é claro ao restringir essa possibilidade apenas às hipóteses de agressão estrangeira, ou seja, a menos que se provasse, o que evidentemente não foi o caso, que esse vírus foi lançado propositalmente contra nosso País, esse instrumento não poderia ser acionado nem para essa pandemia e, de fato, nem para uma outra enfermidade futura, caso não se possa caracterizar claramente uma agressão estrangeira, independentemente da gravidade da situação enfrentada.

Fica claro, portanto, que é necessário prever a possibilidade de se adotarem medidas excepcionais em casos de calamidades especialmente graves.

Ou seja, caso necessário, o Congresso Nacional poderia decretar, a pedido do Presidente da República, uma “mobilização nacional” que não necessitaria da comprovação de uma agressão estrangeira, mas apenas da constatação da iminência de efeitos devastadores decorrentes de uma grave calamidade que viesse a se abater sobre o nosso País.

Assim, no âmbito dessa mobilização nacional, poderiam ser tomadas as seguintes medidas: reorientação da produção, da comercialização, da distribuição e do consumo de bens e da utilização de serviços; intervenção nos fatores de produção públicos e privados; requisição e a ocupação de bens e serviços; e convocação de civis e militares, entre outras.

Perceba-se que se trata de medidas extremas, semelhantes às que podem ser

tomadas em caso de agressão estrangeira contra nossa nação. Nesse sentido, entenda-se que sua decretação somente deva acontecer em situações extremas, e não como remédio para problemas mais corriqueiros. Por esse motivo é que propomos a sistemática na qual somente o Presidente deterá a iniciativa exclusiva de pedir esse instrumento, mas caberá ao Congresso dar a palavra final.

De fato, embora as medidas aqui propostas não sejam mais necessárias para a Covid-19 (até por estarmos convictos de que a vacinação continuará a avançar de forma segura rumo ao desfecho dessa pandemia), o atual momento é extremamente importante por permitir uma rara oportunidade de reflexão acerca de nossa prontidão para o enfrentamento de crises que somente ocorrem muito raramente.

Assim, aproveita-se esse momento incomum para aperfeiçoar a legislação que rege nosso estado de prontidão contra catástrofes e calamidades.

## **A ATUAÇÃO DAS FORÇAS ARMADAS NO COMBATE AO NOVO CORONAVÍRUS**

Complementando a logística nacional para o enfrentamento do novo coronavírus, de forma contínua e em todo território brasileiro, militares das Forças Armadas atuam há mais de 21 meses no combate à pandemia do novo coronavírus. Por meio da Operação Covid-19, Marinha, Exército e Aeronáutica desdobram, diariamente, efetivo e meios para auxiliar a população no enfrentamento à doença.

A Operação Covid-19 foi criada em 20 de março de 2020 pelo MD, ativando o Centro de Operações Conjuntas, para atuar na coordenação e no planejamento do emprego das Forças Armadas no combate ao novo coronavírus. Nesse

contexto, foram ativados dez Comandos Conjuntos, que cobrem todo o território nacional, além do Comando de Operações Aeroespaciais (Comae), de funcionamento permanente. A iniciativa integra o esforço do governo federal no enfrentamento à pandemia.

As demandas recebidas pelo Ministério da Defesa, de apoio a órgãos estaduais, municipais e outros, são analisadas e direcionadas aos Comandos Conjuntos para se avaliar a possibilidade de atendimento. De acordo com a complexidade da solicitação, tais demandas podem ser encaminhadas ao Gabinete de Crise, instalado na Casa Civil da Presidência da República (CC-PR), que determina a melhor forma de atendimento.

Pode-se constatar que o Ministério da Saúde (MS) complementou a sua logística para o enfrentamento ao SARS-COV-2 por meio da logística de outras expressões do Poder Nacional, no caso, das Forças Armadas, configurando-se numa Mobilização Nacional, sem decreto, despercebida e desconhecida da grande maioria da sociedade brasileira.

## **SUGESTÕES DE AÇÕES A EMPREENDER PARA O FORTALECIMENTO DA MOBILIZAÇÃO NO PAÍS**

A Mobilização possui cinco grandes desafios, a saber:

- 1- fortalecer a consciência de Mobilização no País – “a ilustre conhecida”;
- 2- elaborar o 1º Plano de Mobilização Militar e Nacional;
- 3- suplementar a habilitação técnico-profissional de militares e servidores no que tange ao preparo e execução da Mobilização – capacitação do pessoal para prestar assessoramento de alto nível nesta área de conhecimento (doutrina);

4- fomentar a interoperabilidade entre as Forças Singulares (FS) e interagências; e

5- adequação do arcabouço legal às novas ameaças e adaptação à ferramenta do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC).

Em decorrência das tratativas realizadas entre o pessoal de notório saber na área de Mobilização e Desmobilização Nacional/Militar, acredita-se que a emergência de saúde pública mundial causada pelo ataque do novo coronavírus remete-nos a refletir sobre o alcance legal da Mobilização Nacional, que, de acordo com a CF, conforme anteriormente frisado, somente poderá vir a ser decretada pelo Presidente da República em caso de agressão estrangeira.

Considera-se que o ataque desse vírus, casual ou proposital, que na realidade possui todos os requisitos e características de uma guerra híbrida, obrigou o Brasil a se mobilizar, embora dissociado de nossa legislação vigente e, por conseguinte, da estrutura do Sinamob, o que causou grande descoordenação, principalmente na fase inicial, na condução das ações céleres e compulsórias que deveriam ser implementadas pelo governo federal, por não existir um Plano de Mobilização Nacional (PMN) para emergência sanitária.

Nesse ínterim, permita-me fazer menção ao artigo escrito pelo Coronel (Ref<sup>o</sup>) Celente (ESG-Rio), intitulado “Mobilização Nacional e a Pandemia do Novo Coronavírus”, que descreve, de forma irretocável e bastante detalhada, as ações empreendidas por todas as expressões do Poder Nacional (Política, Econômica, Psicossocial, C&T e Militar, além das áreas de Segurança, Inteligência e Defesa Civil), com enfoque na participação, por meio do esforço logístico de pessoal, material, de instalações

e serviços exercido pelo MD e pelas Forças Singulares (FS) no combate a essa pandemia, detalhadas no tópico “A Mobilização Nacional e a Pandemia do Novo Coronavírus” deste artigo.

A lei cita a Mobilização Nacional como a complementação da Logística Nacional, porém não há a definição da Logística Nacional (ela não é caracterizada, em tese, no nível legal). Isso, a meu ver, é nocivo para uma delimitação exata das atribuições da mobilização, gerando uma zona cinza na atividade.

Sendo Mobilização Nacional conceito definido, cujo acionamento depende da decretação de conflito, vislumbro ser a grande ligação com o Planejamento Baseado em Capacidades (PBC), ora na fase de definição da metodologia.

O PBC, como um processo que depende da prospecção futura (tecnológica, política e militar) para identificar capacidades que, posteriormente, geram um Plano de Obtenção de Capacidades que irá orientar os projetos das Forças Armadas (FA), permite à Mobilização Nacional antecipar providências para as demais expressões do Poder Nacional.

Em face do acima exposto, pode-se reputar como de fundamental importância a adoção, em ocasião oportuna, mas sem perder o *time*, das seguintes ações a empreender para a consolidação/reformulação da legislação de Mobilização Nacional e Militar, com vistas a fortalecer o conhecimento dos preceitos de Mobilização Nacional/Militar por todos os segmentos da sociedade brasileira, principalmente os mobilizáveis, sem necessariamente seguir uma ordem cronológica:

1 - Contínuo encaminhamento para as Forças Singulares (FS) das Lista de Necessidades (LN) logísticas levantadas nos exercícios de Operações Conjuntas realizados, descaracterizadas e desclas-

sificadas, de acordo com as instruções contidas no Manual para o Planejamento da Mobilização Militar (M41-M-03), em vigor desde 11 de março de 2021, a fim de possibilitar o levantamento das Listas de Carência (LC) e a elaboração dos primeiros Planos Setoriais de Mobilização Marítima (PSMM), Terrestre (PSMT), Aeroespacial (PSMA) e, por conseguinte, dos Planos Setoriais de Mobilização Militar (PSMM), baseados nas Hipótese de Emprego das FA, descritas na Estratégia Militar de Defesa (EMiD).

A publicação MD41-M-03 – Manual para o Planejamento da Mobilização Militar orienta, entre outros aspectos, a elaboração dos Anexos, Apêndices e Adendos de Mobilização e Desmobilização do Plano Estratégico de Emprego Conjunto das Forças Armadas (PEECFA), além de padronizar os modelos que detalham as Necessidades e Carências Logísticas das Forças Singulares, facilitando as aquisições futuras.

2 - Incorporação da possibilidade de decretação de Mobilização Nacional em outras situações, além de agressão estrangeira (militar), conforme previsto no inciso XIX, do artigo 84, da Constituição Federal (CF), para os casos, por exemplo, de: ataques híbridos; assimétricos; cibernéticos, Nuclear, Biológico, Químico e Radiológico (NBQR); desastres naturais (ambientais) ou antrópicos; estados de calamidades públicas; situações de emergência (emergências de saúde pública); fenômenos naturais extremos (tsunamis, enchentes, tornados, trombas d'água, ciclones e furacões); soterramentos; enchentes; incêndios florestais; quebras de barragens e derramamento de óleo de grandes proporções, entre outros, ou seja, desastres de grandes proporções dos mais diversos.

Cabe mencionar que na Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, a área de Defesa Civil é vinculada ao Sistema Nacional de Mobilização (SiNaMob), portanto à Mobilização Nacional (no preparo e na execução), conforme previsto no parágrafo único do artigo 6º da Lei nº 11.631, de 27 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a Mobilização Nacional:

Parágrafo único. O Sistema Nacional de Mobilização (SiNaMob), tendo como órgão central o Ministério da Defesa (MD), estrutura-se sob a forma de direções setoriais que responderão pelas necessidades da Mobilização Nacional nas áreas política, econômica, social, psicológica, de segurança e inteligência, de defesa civil, científico-tecnológica e militar.

Entretanto, o Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020, que dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SiNPDeC), prevê, em seu artigo 5º, que a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) exercerá as funções de órgão central do SiNPDeC e de coordenação do Sistema Federal de Proteção e Defesa Civil.

Portanto, este mesmo Decreto retirou do SiNPDeC sua possibilidade de mobilizar a sociedade civil, embora essa ideia persista indiretamente.

De acordo com o Inciso VII do artigo 2º do Decreto nº 10.593/20, considera-se desastre o resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

Em decurso, cria-se o entendimento de que ataques híbridos, assimétricos, cibernéticos e NBQR; calamidades públicas; emergências sanitárias; fenômenos naturais extremos (tsunamis, enchentes, tornados, trombas d'água, ciclones e furacões); soterramentos; enchentes; quebras de barragens e derramamento de óleo, entre outros, estão inclusos na definição de desastre.

Ademais, pode-se concluir que o SiNP-DeC envolve a estrutura de Mobilização Nacional, sem a necessidade de haver uma agressão estrangeira (conflito) para seu acionamento.

Em tese, como exemplo, um ataque cibernético pode causar um “desastre”, pela definição (efeito adverso antrópico). Isso justificaria o emprego das Forças Armadas, pelo viés da Mobilização Nacional.

Isto posto, sugere-se a adoção das seguintes linhas de ação (LA) para estender legalmente a possibilidade de decretação da Mobilização Nacional, além de ser motivada por uma agressão estrangeira:

LA 1 - Realizar estudos para a adequação da Lei nº 10.593/20, vinculando a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, de forma mais sólida, ao Ministério da Defesa, assim como, por esse viés, sancionar uma Lei de Requisições Cíveis e Militares; e

LA 2 - elaborar uma PEC, como citado anteriormente no tópico “Proposta de Alteração da Legislação Vigente” deste artigo.

Depreende-se que a LA 1 seria de mais fácil tramitação e implementação do que a proposta da PEC expressa na LA 2, a não ser que tal iniciativa partisse do próprio parlamento.

Cabe complementar que a PEC faz-se necessária por explicitar, de forma clara e sem margem de geração de ambiguidade, as situações em que poderia ser decretada a Mobilização Nacional, além de estar expressa na lei máxima do País.

3 - Alteração da Lei nº 11.631/2007 - LMN e do Decreto nº 6.592/2008 (regulamentador da LMN), que carecem de revisão, desde 2019, em face da nova Organização Básica dos Órgãos da Presidência da República e dos Ministérios, o qual altera significativamente os órgãos que integram o Sinamob e, também, em decurso das alterações nos diplomas legais citados no item 2.

4 - Revisão da Política, Doutrina, Diretrizes e Manual de Mobilização Militar e, conseqüentemente, das publicações afetas à Mobilização e Desmobilização das FS, fruto das alterações dos diplomas legais retromencionados.

5 - Revisão e atualização de toda a legislação e das publicações afetas à Mobilização Nacional e Militar, fruto das alterações dos diplomas legais retromencionados.

6 - Efetivação dos Núcleos de Mobilização nos órgãos do Sinamob, assim como promover sensibilização, motivação, envolvimento e comprometimento desses órgãos para trabalharem em prol do Preparo da Mobilização Nacional, elaborando os seus respectivos Planos de Mobilização.

7 - Sistematização das capacidades Logísticas das FS no Sistema Apolo e/ou criação de um *link web service* dos sistemas corporativos logísticos existentes nas FS com o Sistema Apolo para apoio à decisão nos Planejamentos das Operações Conjuntas ou Interagências. Atualmente, as FS não conhecem plenamente suas próprias capacidades logísticas. Nesta mesma linha de raciocínio, criar-se-ia no Sistema Apolo um banco de dados de pessoal mobilizável (talentos).

8 - Intensificação da divulgação (periódicos e mídia falada e escrita) das atividades

e da importância da Mobilização para as três esferas de governo, academia, empresas e sociedade brasileira como um todo.

9 - Diversificação e ampliação dos Cursos de Mobilização no âmbito das FA, a saber:

– Curso de Logística e Mobilização Nacional (CLMN), ministrado pela Escola Superior de Defesa (ESD), voltado, primeiramente, para civis vinculados a instituições públicas (membros integrantes dos núcleos de mobilização dos órgãos do Sinamob) ou privadas, e a militares das Forças Armadas brasileiras e das Forças Auxiliares;

– Curso Expedido de Mobilização Marítima para Oficiais (C-EXP-MOB-OF), ministrado pela MB; e

– Curso de Extensão de Mobilização (CELM), ministrado pelo MD.

Destaca-se a relevância da implantação da disciplina de Mobilização e Desmobilização em todas as Escolas/Centros de Formação, Aperfeiçoamento, Especialização e Altos-Estudos Militares, assim como difusão, principalmente, para o pessoal mobilizável pelas três FS, do conhecimento e da consciência de mobilização e, também, para as três esferas de governo, academia, empresas, órgãos integrantes do Sinamob e a sociedade civil como um todo.

Será importante, ainda, corrigir-se o conceito errôneo de mobilização na sociedade brasileira, inclusive no âmbito das FA.

Além disso, poder-se-ia estudar a possibilidade de realização de Cursos Expeditos de Mobilização Itinerantes nos Diversos DN, RM e Alas, com duração de dois dias, de modo a fortalecer o conhecimento de mobilização e angariar-se significativa economia de recursos, sem a necessidade de deslocamento de alunos pelo País, extensivo aos civis.

Nesse aspecto, avalia-se que é importante as ESG/ESD contribuírem com os órgãos do Sinamob com cursos específicos, como o CLMN, para aqueles que atuam no sistema, ampliando a doutrina para a sociedade civil e grandes *stakeholders* (assessores parlamentares, juízes, procuradores etc.).

10 - Participação dos Estados-Maiores (EM) nos três níveis de Planejamento (Estratégico, Operacional e Tático), na Reunião de Planejamento e Adestramento (RPA) Logístico, na Revisão e na Execução das Operações Conjuntas e Interagências, pois os EM são os responsáveis pela elaboração dos Planos de Mobilização de suas Forças e não os Comandos Operacionais.

Além disso, será importante se manter a Seção de Mobilização/Área Peculiar, independente da Seção de Logística nos Planejamentos das Operações Conjuntas (até pouco tempo atrás, não existia a Área Peculiar de Mobilização nos Planejamentos das Operações Conjuntas e Interagências).

11 - Obtenção, junto aos órgãos do Sinamob, das carências logísticas de toda ordem, oriundas dos PSMM elaborados para as diversas HE, a fim de aprimorar-se o Preparo da Mobilização das três FS e do MD.

12 - Fomentação de maior sinergia entre a Secretaria de Produtos de Defesa (Seprod) e a Chefia de Logística (Chelog) do MD, no sentido de que a Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID) promova o desenvolvimento junto à Base Industrial de Defesa (BID) dos Produtos de Defesa (Prode) e Estratégicos de Defesa (PED) voltados para atender às carências logísticas das FS e do MD, fortalecendo o Preparo da Mobilização.

13 - Ampliação e manutenção da base de dados do Módulo de Empresas Mobilizáveis do Sistema de Informações Gerenciais de Logística e Mobilização (SIGLMD), cognominado Sistema Apolo.

14 - Promoção da integração entre o Sistema de Cadastramento de Produtos e Empresas de Defesa (Siscaped) e o SIGLMD (Apolo), por meio de *link web service*, para consulta, como, por exemplo, aos Produtos de Defesa e aos Produtos Estratégicos de Defesa (PED) durante os Planejamentos das Operações Conjuntas e Intergências, com vistas ao apoio à decisão.

15 - Estímulo ao intercâmbio de eventos entre as Forças Singulares voltados para a Mobilização, com a participação dos órgãos do Sinamob e segmentos mobilizáveis (Polícia Federal, Polícia Militar, Polícia Civil, oficiais de Marinha Mercante, Corpo de Bombeiros Militares, Aquaviário etc.).

16 - Realização frequente (anual) de seminários de Mobilização Nacional, com vistas a debater os problemas, encaminhar soluções, deliberar decisões e robustecer o conhecimento e a consciência de mobilização nacional. Nesses seminários, poder-se-ão identificar os entraves da base legal para o preparo e a execução da Mobilização e apresentar sugestões para o aperfeiçoamento da citada base legal, além da possibilidade de realizar exercícios de emprego conjunto das FA para uma determinada função logística, por exemplo.

17 - Criação e/ou fortalecimento das Divisões de Mobilização nas Organizações Militares (OM) das Forças Singulares.

18 - Adoção de medidas para amealhar recursos financeiros para o preparo da Mobilização, a fim de sanear o maior número de carências logísticas junto ao Poder Nacional e aos órgãos civis do Sinamob.

19 - Intensificação dos treinamentos do Sistema de Mobilização Militar.

20 - Estímulo e apoio à realização de exercícios conjuntos de Mobilização, em todas as regiões do País e envolvendo as três Forças Singulares, além dos exercícios de apresentação anual do pessoal da reserva (Exar) e executar, efetivamente, os Planejamentos de Mobilização elaborados para as Operações Conjuntas, provendo a totalidade ou parcela dos recursos para tais finalidades. Na reunião do Sistema de Mobilização Militar de 16 de janeiro de 2020, foi deliberada a intenção do Chelog/MD em realizar o primeiro exercício de mobilização conjunto naquele ano (2020), o qual foi cancelado por causa da pandemia.

21 - Estudo da possibilidade de se estender o Regime Especial Tributário às Indústrias de Defesa (Retid) para as Empresas Mobilizáveis.

22 - Envio periódico de Encomendas Educativas (forma de verificação da capacidade de fornecimento de produtos e serviços das empresas) às Empresas Mobilizáveis e da Base Industrial de Defesa (BID), com vistas a avaliar suas capacidades de produção do material catalogado no Modemob/Apolo e no Siscaped como Prode ou PED, provendo recursos adequados e suficientes para tal finalidade. Como sugestão, essas encomendas educativas poderiam ser enviadas às empresas mobilizáveis e cadastradas no Modemob do Sistema Apolo, na execução dos planejamentos das operações conjuntas, a fim de testar o planejamento



e de verificar se as empresas contratadas possuem a capacidade de atenderem às FA.

23 - Acompanhamento da evolução dos trabalhos desenvolvidos e participação da Assessoria de Planejamento Baseado em Capacidades na formulação da nova Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa, salientando que a política que se encontra em vigor já prevê a estruturação das FS em torno de capacidades - Ação Estratégica de Defesa-12 (AED-12), assim como a Mobilização – Estratégia de Defesa – 6 (ED-6). A entrada em vigor do PBC irá provocar algumas modificações na doutrina de Mobilização e no Planejamento de Mobilização Militar.

24 - Planejamento de viagens periódicas a países com experiências bem-sucedidas no preparo e na execução da Mobilização, a fim de aprimorar-se nosso arcabouço legal e adotarem-se políticas públicas voltadas para o fortalecimento da consciência e do desenvolvimento da Mobilização no País.

## CONCLUSÃO

Em face do exposto, pode-se concluir que será necessária a construção de um arcabouço legal para fazer face às novas ameaças, por meio de uma PEC, alterações da Lei de Mobilização Nacional e do seu Decreto Regulamentador, além da sanção de um Decreto-Lei de Requisições de Bens Móveis e Imóveis e de sua devida regulamentação.

Pode-se arguir, ainda, a possibilidade de se transferir a coordenação da

Mobilização Nacional para a Casa Civil da Presidência da República (CC-PR), passando esta a ser o órgão central da Mobilização Nacional.

A CC-PR tem a função de auxiliar o governo a gerenciar e integrar todas as suas funções, assessorando-o nas relações institucionais e assistindo-o no desempenho de suas atribuições constitucionais e legais.

Além disso, possui maior penetração política nos órgãos dos Subsistemas do Sinamob, a fim de sensibilizá-los, motivá-los, envolvê-los e comprometê-los a criarem e desenvolverem seus núcleos de mobilização, com o propósito de participarem efetivamente do Preparo e atuarem na Execução, quando decretada a Mobilização Nacional.

Dessa forma, salvo melhor avaliação, a CC-PR possui o poder de influência necessário junto aos órgãos integrantes dos Subsistemas do Sinamob para coordenar a Mobilização Nacional.

Por fim, cabe destacar que, atualmente, poucos países no mundo não dispõem de instrumentos legais para decretar Mobilização Nacional, total ou parcial, a fim de fazer frente às novas ameaças de toda natureza.

## AGRADECIMENTOS

Aos Capitães de Mar e Guerra Newton Lopes Júnior, Roberto Carvalho Costa, Carlos Custódio França e Carlos Radicchi; ao Coronel (FAB) Antônio Celente Videira; ao Coronel (EB) Marcio de Oliveira Ferreira e ao Dr. Túlio Augusto Castelo Branco Leal, pelas informações e pelos relevantes conhecimentos na produção deste artigo.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<SAÚDE>; Pandemia;  
<ADMINISTRAÇÃO>; Mobilização;

## REFERÊNCIAS

- CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL – 1988.
- DECRETO LEGISLATIVO nº 179, de 14 de dezembro de 2018 (aprova a Política Nacional de Defesa – PND, a Estratégia Nacional de Defesa – END e o Livro Branco de Defesa Nacional).
- LEI nº 4.375, de 17 de agosto de 1964 (aprova a Lei do Serviço Militar).
- DECRETO nº 57.654, de 20 de janeiro de 1966 (regulamenta a Lei do Serviço Militar).
- LEI nº 11.631, de 27 de dezembro de 2007 (aprova a Lei de Mobilização Nacional e cria o Sistema de Mobilização Nacional – Sinamob).
- DECRETO nº 6.593, de 2 de outubro de 2008 (regulamenta a Lei de Mobilização Nacional).
- DECRETO nº 7.294, de 6 de setembro de 2010 (aprova a Política de Mobilização Nacional).
- LEI nº 12.598, de 21 de março de 2012 (estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa).
- DECRETO nº 7.970, de 28 de março de 2013 (regulamenta a Lei nº 12.598/2012).
- DECRETO nº 8.122, de 16 de outubro de 2013 (regulamenta o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa – Retid).
- EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS nº 06/PR, de 14 de setembro de 1987 (aprova a Doutrina Básica de Mobilização Nacional).
- PORTARIA NORMATIVA nº 113/SPEAI, de 1º de fevereiro de 2007 (aprova a Doutrina Militar de Defesa – MD33-M-04).
- PORTARIA NORMATIVA nº 84/MD, de 15 de setembro de 2020 (aprova a Doutrina de Operações Conjuntas – MD30-M-01).
- PORTARIA NORMATIVA nº 229/MD, de 28 de janeiro de 2013 (aprova a publicação Operações Interagências – MD33-M-12).
- PORTARIA NORMATIVA nº 1.489/MD, de 3 de julho de 2015 (aprova a Política de Mobilização Militar – MD41-P-01).
- INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 7/EMCFA-MD, de 20 de outubro de 2015 (aprova a Diretriz Setorial de Mobilização Militar – MD41-D-01).
- PORTARIA NORMATIVA nº 2.330/MD, de 28 de outubro de 2015 (aprova a Doutrina de Mobilização Militar – MD41-M-01).
- PORTARIA NORMATIVA nº 297/MD, de 5 de fevereiro de 2015 (aprova o Manual de Mobilização Militar – MD41-M-02).
- PORTARIA NORMATIVA nº 45/MD, de 18 de julho de 2016 (aprova o Sistema de Mobilização Militar – Sismomil).
- PORTARIA NORMATIVA nº 40/MD, de 23 de junho de 2016 (aprova a Doutrina de Logística Militar – MD42-M-02).
- PORTARIA NORMATIVA nº 34/GM-MD, de 17 de junho de 2019 (aprova as Normas para o Cadastramento e Credenciamento de Empresas de Interesse da Mobilização – MD41-N-01).
- PORTARIA nº 1.266/GM-MD, de 11 de março de 2021 (aprova o Manual para o Planejamento da Mobilização Militar – MD41-M-03).
- CELENTE, A. Videira. *Da Industrialização Militar à Mobilização Nacional – Uma história de desenvolvimento e da Segurança Nacional*. 1ª Edição – Rio de Janeiro – Editora Luzes, 2019.
- ESG – Organizador, ANTUNES PAULO R. VILELA. *Caderno de Estudos Estratégicos de Logística e Mobilização – Mobilização Nacional – Seguro de Vida da Nação*, vol.1, n.3, jan/dez/2011.
- CELENTE, A. Videira. *A Mobilização Nacional e a Pandemia do Novo Coronavírus – 2020*.
- LEAL e FERREIRA. *A Mobilização Nacional sob à Perspectiva Legislativa*. Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa, 2021.

# OS CURRÍCULOS DOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DAS FORÇAS ARMADAS E A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA

*Esquadras não se improvisam, e as nações que confiam mais em seus diplomatas do que nos seus marinheiros e soldados estão fadadas ao insucesso.*

Ruy Barbosa<sup>1</sup>

**HERCULES GUIMARÃES HONORATO\***  
Capitão de Mar e Guerra (RM1-IM)

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Metodologia  
A Estratégia Nacional de Defesa e as Forças Armadas  
As Academias Militares e seus currículos  
Análises e discussões  
Considerações finais

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, uma nação é muito mais do que um território habitado por uma população ou um espaço físico predeterminado, margeado por fronteiras fixas. Ela se define a partir da existência de valores comuns e da luta de seu povo para manter e reforçar esses ideais, que constituem e definem seu pertencimento

à construção de sua própria sociedade. O século XXI é caracterizado por ambivalências e complexidades das relações entre Estados no cenário internacional, que tem a globalização como destino irremediável do mundo, independente se para o bem comum ou não.

A Defesa Nacional, caracterizada como um conjunto organizado de atitudes, medidas e ações de um Estado, tem como

---

<sup>1</sup> “Cartas de Inglaterra”, correspondência remetida ao *Jornal do Commercio*, do Rio de Janeiro, no fim do século XIX.

\* Pesquisador do Núcleo de Implantação do Instituto Naval de Pós-Graduação. Doutor em Política e Estratégia Marítima (Curso de Política e Estratégia Marítimas da Escola de Guerra Naval – C-PEM – EGN). Mestre em Educação.

sua representação principal a expressão militar e é composta pelas Forças Armadas, para a defesa do seu território, das suas águas jurisdicionais, da soberania e dos interesses nacionais contra quaisquer ameaças, em especial as externas, de caráter potencial ou manifestas, que culminam com o desejado grau de segurança do país (BRASIL, 2016). Parte-se da premissa que a Defesa tem que ser ampla e abarcar todos os integrantes de uma nação, seu povo e suas instituições.

É notório que, para o profissional deste século, as escolas (como instituições formadoras do homem cidadão e trabalhador) e seu currículo sofrem influências poderosas, positivas ou negativas, de todas as modificações do mundo em que vivemos, recebendo constantes desafios da sociedade, da comunidade onde estão inseridas, do seu ambiente externo e interno, dos professores, dos alunos e dos demais componentes educacionais, em especial quando começam a ser idealizadas, construídas. O currículo passa a ser uma peça importante na realização do estudante como sujeito construtor do seu destino profissional.

Nesse caminho de formação, esse sujeito social, histórico e político, que opta pelo ensino superior militar em uma das academias militares, visa, ao final, a uma formação de qualidade acadêmica e profissional. A Escola Naval (EN), a Academia Militar das Agulhas Negras (Aman) e a Academia da Força Aérea (AFA) são as Instituições de Ensino Superior (IES) militares, tendo como tarefa principal a formação dos seus oficiais para os primeiros postos da carreira militar. Os oficiais formados obtêm

a certificação em áreas específicas do seu emprego como Força Armada, tornando-se, ao término da graduação, bacharéis em Ciências Militares, com reconhecimento do Ministério da Educação (MEC) como graduação superior.

O autor deste texto foi professor da Escola Superior de Guerra (ESG), e a inquietação para apresentar um estudo cujos focos seriam a formação superior militar, via academias congêneres, e a Estratégia Nacional de Defesa (END) surgiu durante a orientação acadêmica para a elaboração do trabalho de conclusão de um dos estagiários, que estava terminando o Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Caepe) em 2018. O tema do trabalho

abordado pelo estagiário foi “A importância da reforma Goldwater-Nichols para a evolução da interoperabilidade nas Forças Armadas norte-americanas”, e no texto foram apresentadas sugestões para a formação militar no Brasil.

Uma delas foi a construção de um “militar conjunto”, ou seja, a possibilidade, também durante a graduação, do desenvolvimento do pensamento de operações conjuntas entre os aspirantes/cadetes.

Assim inicialmente contextualizado, este estudo tem por propósito analisar os currículos dos Cursos de Formação de Oficiais (CFO) das Forças Armadas ministrados nas três instituições de ensino superior congêneres, buscando identificar saberes e competências que, desde os anos iniciais da formação militar, se relacionam aos preconizados na END. Este estudo se torna relevante na medida em que, nos dias atuais, as Forças Armadas

**As Forças Armadas  
enfrentam situações  
incertas e complexas em sua  
missão, e estas devem ser  
desenvolvidas em conjunto e  
com eficiência operativa**

enfrentam situações com variados graus de incertezas e complexidades para o cumprimento de sua missão, que devem ser desenvolvidas em conjunto e com eficiência operativa. Em sua abrangência, a pesquisa não se aprofundou em relação ao campo da formação profissional militar alinhada com a estrutura do Ministério da Defesa, mantendo relação com as Leis de Ensino das Forças Armadas em vigor.

Para melhor compreensão do que foi pretendido neste estudo, o presente texto está organizado em quatro seções principais, além da Introdução e das Considerações Finais. A primeira seção trata da metodologia empregada. A seção seguinte apresenta o quadro teórico sobre o tema, tendo como base os documentos relacionados às Forças Armadas e à END. A terceira apresenta as academias militares e seus respectivos currículos, tendo 2020 como ano-base da análise. Ao final, são apresentadas as análises e discussões sobre as articulações presentes entre currículos e a END, além de sugestões futuras.

A seguinte questão norteou este estudo: em que medida o que é ensinado nos CFO das Forças Armadas brasileiras está alinhado com a END?

## **METODOLOGIA**

O processo de investigação foi iniciado com pesquisa sobre o tema na internet, mais especificamente no Google Acadêmico. As palavras-chave utilizadas foram “Estratégia Nacional de Defesa” e “Currículos”, sendo encontrados quatro estudos. Dois deles tratavam da Garantia da Lei e da Ordem (GLO), sendo um com o foco na Marinha e o outro nas Forças Armadas. Os outros dois estudos tinham como bases a logística e a formação por capacidades do sargento do Exército Brasileiro (EB). Podemos, portanto, verificar que a pesqui-

sa em questão contribui para os estudos sobre o tema da formação superior militar alinhada à END.

Esta pesquisa é de abrangência qualitativa, pois atravessa disciplinas, campos e temas, com uso e coleta de uma variedade de materiais, e, segundo Denzil e Lincoln (2010, p.20), “como um conjunto de atividades interpretativas, não privilegia nenhuma única prática metodológica em relação à outra”. A metodologia também é um estudo exploratório, pois buscou familiarizar-se com o fenômeno estudado, ou seja, os currículos e a END. A pesquisa documental foi empregada como suporte ao descrever e comparar diferenças e similaridades no três currículos, com foco na realidade presente (CERVO; BERVIAN, 1983).

## **A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA E AS FORÇAS ARMADAS**

Antes de entrarmos no tema propriamente dito desta seção, é necessário que apresentemos o Poder Nacional, visto que o mesmo é alicerçado nos três pilares da concepção estratégica de Defesa, ou seja: Desenvolvimento, Diplomacia e Defesa, sendo o último voltado preponderantemente contra ameaças externas. O Brasil concebeu 18 posicionamentos necessários à sua Defesa Nacional. O de número XIV desvela a necessidade de se manterem “as Forças Armadas adequadamente preparadas e equipadas, a fim de serem capazes de cumprir suas missões constitucionais, e prover a adequada capacidade de dissuasão [...]” (BRASIL, 2016, p.12). Relembrando que estamos em um mundo de rápidas mudanças e de inimigos não convencionais.

Pontos importantes a serem destacados são os Objetivos Nacionais de Defesa, em que o segundo objetivo também apresenta, como uma necessidade precípua, que seja

assegurada a capacidade de Defesa para o cumprimento das missões constitucionais das Forças Armadas. Apresenta-se ainda como fator importante “[...] a necessidade de contínuo aperfeiçoamento das técnicas e da doutrina de emprego das Forças, de forma singular ou conjunta, com foco na interoperabilidade; [...]” (BRASIL, 2016, p.12). O Art. 142 da nossa Carta Magna (BRASIL, 1988) apresenta as Forças Armadas, que são constituídas pela Marinha, Exército e Aeronáutica, como instituições permanentes e regulares, perfiladas na hierarquia e disciplina “[...] e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem”.

Para o cumprimento da missão constitucional, lado a lado com os Objetivos Nacionais Permanentes, assegurando uma capacidade de Defesa, apresenta-se o Poder Nacional, um sistema complexo, em que se representa a manifestação também de um sistema social, em que os aspectos das expressões político, econômico, psicossocial, científico-tecnológico e militar são constituintes. A última, a militar, foco deste estudo, é e em síntese, a manifestação de natureza preponderantemente militar, que contribui para alcançar e manter os Objetivos Nacionais (BRASIL, 2020).

As Forças Armadas devem se preparar, como uma de suas expressões, para atender o Poder Nacional. Elas devem estar ajustadas à “estatura político-estratégica do País [...] para respaldar decisões soberanas da Nação, nos âmbitos nacional e internacional, e para dar efetividade às concepções estratégicas de seu emprego, decorrentes das imposições da Defesa Nacional” (BRASIL, 2020, p.112). A partir desse ponto começamos a caminhar pelo preparo das Forças Armadas, que têm, em grande medida, nas Academias Militares a sua formação superior.

Ao iniciarmos os principais conceitos envolvidos com o tema da Estratégia Nacional de Defesa, em primeiro lugar precisamos compreender que a estratégia é a “arte de preparar e aplicar o poder para conquistar e preservar objetivos, superando óbices de toda ordem” (BRASIL, 2015, p.109). As palavras grifadas, se forem em ambiência nacional, retratam o que já foi apresentado como Poder Nacional. A Defesa se faz presente como sendo “ato ou conjunto de atos realizados para obter, resguardar ou recompor a condição reconhecida como de segurança” (BRASIL, 2015, p.84).

Se juntarmos as palavras Estratégia, Nacional e Defesa, podemos apresentá-las como um documento, de caráter nacional que orienta todos os segmentos do Estado brasileiro quanto às medidas que devem ser implementadas para que os objetivos nacionais permanentes sejam alcançados, sendo, portanto, o vínculo importante nas questões de defesa e nas ações que devem ser tomadas para dotar o Estado das capacidades necessárias e imprescindíveis para preservar seus valores considerados fundamentais (BRASIL, 2016).

No documento constante da END, é ampliado o tema dos conflitos armados nos dias atuais, em que se deve considerar, em especial e sem desconsiderar o emprego singular das Forças Armadas, o seu emprego conjunto, “[...] racionalizando-se meios de toda ordem e incrementando-se as capacidades de cada uma delas, por intermédio do uso sinérgico de suas características e potencialidades [...]” (BRASIL, 2016, p.24). Separando as Forças por sua destinação específica, teríamos: a Marinha do Brasil (MB), com a missão-síntese de preparar e empregar o Poder Naval; o Exército, com a função de “neutralizar concentrações de forças hostis junto à fronteira terrestre e contribuir para a defesa do litoral e para a defesa antiaérea no

território nacional” (BRASIL, 2016, p.28); e a Aeronáutica, responsável por manter a soberania do espaço aéreo nacional.

Conhecedora de suas missões e atividades subsidiárias, estas não apresentadas neste estudo, a END (BRASIL, 2016, p.31) atribuiu a cada força singular um setor considerado estratégico, a fim de instituir uma liderança centralizada, e requer “[...] estreita coordenação e integração de diversos atores e áreas do conhecimento. Dessa forma, atribui-se à Marinha a responsabilidade pelo Setor Nuclear, ao Exército pelo Setor Cibernético e à Força Aérea pelo Setor Espacial”. Neste mesmo documento, ao apresentar os Objetivos Nacionais de Defesa, no trato de assegurar a capacidade de defesa para o cumprimento das missões constitucionais das Forças Armadas, verificamos duas Ações Estratégicas de Defesa (AED) que se coadunam com este estudo: AED-14 — articular as três Forças Singulares, com ênfase na interoperabilidade; e AED-15 — incrementar as capacidades das Forças Armadas para emprego conjunto.

Um termo grifado anteriormente se torna conspícuo no caminhar por uma sinergia efetiva nas operações conjuntas das Forças Armadas. A interoperabilidade, segundo o Manual de Operações Conjuntas (BRASIL, 2011, p.13), seria a “capacidade dos sistemas, unidades ou forças de intercambiarem serviços ou informações ou aceitá-los de outros sistemas, unidades ou forças e, também, de empregar esses serviços ou informações, sem o comprometimento de suas

funcionalidades”. Seria, portanto, a capacidade de forças armadas operarem, efetivamente, de acordo com a estrutura de comando estabelecida, na execução de uma missão, visando otimizar o emprego dos recursos humanos e materiais, assim como aprimorar a doutrina de seu uso.

## AS ACADEMIAS MILITARES E SEUS CURRÍCULOS

A missão constitucional das Forças Armadas, como já descrita e em síntese, é a de defesa da Pátria, a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem. A Lei Complementar nº 97 (BRASIL, 1999a) dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Não existe uma alusão clara às operações em conjunto com as Forças Singulares. O Art. 14 da lei em tela estabelece que o preparo deve ser orientado por três parâmetros básicos, sendo o primeiro o

**O ensino militar é regulamentado em lei específica, admitida a equivalência de estudos, de acordo com normas fixadas pelos sistemas de ensino de cada Força Armada**

de “permanente eficiência operacional singular e nas diferentes modalidades de emprego interdependentes” (BRASIL, 1999a, não paginado). Assim exposto inicialmente, seria interessante avaliar a possibilidade de acrescentarmos a interoperabilidade e as operações de caráter conjunto na seção de preparo desta lei.

O artigo nº 83 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) estipula que o ensino militar é regulamentado em lei específica, admitida a equivalência de estudos, de acordo com as normas fixadas pelos sistemas de ensino.

Cada uma das Forças Armadas tem sua lei de ensino específica: MB, a Lei nº 11.279, de 9 de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006); EB, a Lei nº 9.786, de 8 de fevereiro de 1999 (BRASIL, 1999b); e Força Aérea Brasileira (FAB), a Lei nº 12.464, de 4 de agosto de 2011 (BRASIL, 2011).

As três legislações são, em grande medida, muito similares, excetuando o caráter de aplicação e das tarefas específicas da cada força singular. Existem os sistemas de ensino específico para cada força, que, em resumo, tratam das regras de entrada por concurso público desde a formação básica, a superior e a pós-graduação. Outro ponto de destaque e constante nas leis de ensino, como princípio comum, é a profissionalização continuada e progressiva, com a garantia de padrão de qualidade e preservação das tradições nacionais e militares. Excetuando a lei de ensino do EB, que é a mais antiga, as demais desvelam que os cursos, estágios e programas dos sistemas de ensino poderão ser ministrados a distância, uma possibilidade que se torna importante como metodologia no processo de ensino-aprendizagem, cujos espaço, tempo e capacidades são minimizados, com a possibilidade de formação conjunta das três academias.

Nas disposições preliminares das três legislações existe um ponto comum, e estas são bem similares em todas as formações do pessoal militar da ativa e da reserva e de civis, na paz e na guerra. Independente do nível acadêmico, é necessário que o conhecimento básico, profissional e militar seja fundamental ao cumprimento da destinação constitucional. As Forças Armadas possuem suas especificidades, que são acalentadas em seus respectivos sistemas de ensino, porém o primeiro princípio que é desvelado é a integração à educação nacional. Por isso mesmo, na ambiência de formação superior, os cursos

de graduação oferecidos nas academias militares são reconhecidos pelo Ministério da Educação como de ensino superior.

### *Escola Naval*

A Escola Naval tem por missão a formação dos oficiais da Marinha, mediante a realização de cursos e outras atividades complementares de ensino. A EN é considerada a instituição de ensino superior mais antiga do Brasil, visto que veio para o Brasil com a família real portuguesa, esta fugida do jugo do imperador francês Napoleão Bonaparte, em 1808. Esta IES militar é o estabelecimento de ensino da Marinha responsável pelo Curso de Graduação na área de Ciências Navais, formando oficiais de Marinha para os Corpos da Armada (CA), de Fuzileiros Navais (CFN) e de Intendentes da Marinha (CIM), habilitados em Eletrônica, Mecânica, Sistemas de Armas e Administração, com o propósito de capacitá-los para o pleno exercício de atividades operativas e funções técnico-administrativas, seja a bordo, em terra ou em unidades de tropa, inerentes aos primeiros postos da carreira militar-naval (ESCOLA NAVAL, 2020).

Com base no perfil estabelecido e desejado, o oficial de Marinha graduado na EN deverá exercer, ao longo de sua carreira, em situações de guerra ou de paz, funções operativas ou técnico-administrativas, bem como cargos de direção ou comando, em conformidade com as responsabilidades estabelecidas nas diversas organizações militares da Marinha. Um requisito importante é o militar, em que o jovem tenente da Marinha deve estar pronto para atuar no interesse do serviço, não apresentando argumentos para deixar de agir em situações que requeiram sua participação e presença, o que é conceituado como disponibilidade ou interesse pelo serviço.



Um atributo personalógico que poderia ser direcionado para as operações conjuntas seria o da cooperação, onde a harmonia e a boa vontade com outras pessoas para o mesmo fim devem ser procuradas, respeitando, em especial, os pontos de vista. Não existe no currículo da EN uma preocupação de trabalho conjunto com as demais academias. Porém, independente de um não aprofundamento, existe para os três corpos um apostolado comum almejando que, ao se formarem, sejam capazes, à luz das Relações Internacionais, de acompanhar a evolução do mundo contemporâneo e do Brasil no seu contexto, sabendo interpretar as crises, tensões e tendências de ordem política, econômica, ideológica, social e militar.

Ao longo do curso são oferecidos os seguintes tipos de atividades: de ensino, em que são conduzidas as diversas práticas acadêmicas com o propósito de desenvolver os diferentes tipos de aprendizado no período de 28 semanas efetivas de duração, sendo ministrados, diariamente, seis a sete Tempos de Aula (TA) com 45 minutos cada, totalizando 840 TA no ano; e extra-classe, com atividades complementares, contribuindo para aprimorar a formação global do futuro oficial, por meio da vivência de situações concretas.

O curso será desenvolvido em dois ciclos subsequentes. O Ciclo Escolar (CE) é o período de quatro anos letivos destinados à aprendizagem acadêmica, no qual serão ministrados os diferentes tipos de ensino e desenvolvidas as atividades extraclasse, incluindo as práticas complementares e os estágios realizados pelos alunos da EN na graduação de aspirante. O Ciclo Pós-Escolar (CPE) compreende o período de um ano letivo, que se segue ao anterior, dividido em três fases subsequentes, sendo destinado à aplicação dos conhecimentos adquiridos e realizado

em Organização Militar (OM) extra-EN, na graduação de Guarda-Marinha (GM), conforme o Corpo e a habilitação, sob a supervisão da instituição.

### *Academia Militar das Agulhas Negras*

A Academia Militar das Agulhas Negras (2020) tem como missão: “formar o aspirante a oficial das Armas, do Serviço de Intendência e do Quadro de Material Bélico, habilitando-o para os cargos de tenente e capitão não aperfeiçoado; graduar o bacharel em ciências militares; e iniciar a formação do chefe militar”. Sua história tem início em 1810, com a criação da Academia Real Militar pelo Príncipe Regente D. João, sendo, inicialmente, instalada na Casa do Trem, no Rio de Janeiro, hoje Museu Histórico Nacional. Herdeira dos ensinamentos e da tradição bicentenária da Academia Real Militar, é na Aman que se inicia a formação do chefe militar, em um curso de cinco anos de duração. O primeiro ano ocorre na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEX), na cidade de Campinas (SP).

Ao final do curso de formação, o concludente é declarado aspirante a oficial e recebe o grau de bacharel em Ciências Militares, após ter cumprido uma grade curricular que inclui disciplinas ligadas às ciências humanas, exatas, sociais e militares inerentes às diversas especialidades que integram a Linha de Ensino Militar Bélica do Exército (Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia, Intendência, Comunicações e Material Bélico).

Hoje o ensino na Academia Militar é baseado em conceitos metodológicos modernos, buscando o desenvolvimento de competências indispensáveis para os “Líderes da Era do Conhecimento”. As metodologias ativas de aprendizagem e a mobilização e integração de saberes para

a resolução de problemas são as realidades pedagógicas da Aman.

### *Academia da Força Aérea*

A missão da Academia da Força Aérea (2019) “é desenvolver em cada cadete os atributos militares, intelectuais e profissionais para formar oficiais em condições de se tornarem líderes de uma moderna Força Aérea”. O Curso de Formação de Oficiais está dividido em três áreas: Aviador, Intendente e Infantaria. Ao final da graduação, os concluintes tornam-se bacharéis em Ciências Aeronáuticas com habilitação em Aviação Militar, em Ciências da Logística com habilitação em Intendência da Aeronáutica e em Ciências Militares com habilitação em Infantaria da Aeronáutica, respectivamente. Existe uma segunda titulação para todos os quadros, a de bacharel em Administração, com ênfase em Administração Pública, na área de Gestão Administrativa.

O eixo temático de Administração Pública é complementado por disciplinas relacionadas à característica multidisciplinar da área pública, que devem articular conteúdos de Administração, Ciências Contábeis, Ciência Política, Economia e Direito. A carga horária mínima definida pelo Ministério da Educação para os cursos de graduação em Administração Pública (bacharelado) é de 3 mil horas, nos termos da Resolução CNE/CES nº 2, de 2007. A Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016 (BRASIL, 2016b), do Ministério da Educação, permite que as instituições de ensino superior introduzam, na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais, a oferta de disciplinas na modalidade a distância num máximo de até 20% da carga horária total, o que está sendo implementado na academia,

oferecendo ao cadete novas formas de apresentação e interação que facilitem a aprendizagem de forma diversificada e eficaz, garantindo o seu engajamento.

O eixo temático de Ciências Aeronáuticas possui uma carga horária mínima de 2.500 horas para integralização do curso, com base na Resolução nº 3, de 12 de julho de 2018. A resolução também determina que o curso seja desenvolvido em três eixos: Formação Aeronáutica, Formação Gerencial e Humana e Formação Prática de Voo. Considerando-se as determinações e recomendações da referida resolução, a matriz curricular do Curso de Ciências Aeronáuticas está estruturada em duas bases: integralização à matriz curricular das disciplinas de Administração (formação gerencial e humana) e um conjunto de disciplinas que abarcará a formação aeronáutica e a prática de voo.

A formação profissional do oficial da Aeronáutica inclui disciplinas e treinamentos particulares à profissão militar e que complementam a sua formação acadêmica, sem qualquer prejuízo para ambos os eixos, os das Ciências Militares Aeronáuticas e o da Administração Pública. Além dos exercícios militares e do aprendizado das legislações e regulamentos pertinentes à carreira militar, cada cadete deve completar com sucesso os programas de formação de liderança, que serão desenvolvidos ao longo dos quatro anos de formação.

### **ANÁLISES E DISCUSSÕES**

Para o desenvolvimento deste estudo, foram considerados os currículos escritos colocados em prática em 2020, como já comentado. A partir de um certo ponto, depois de um ciclo básico de formação geral das academias congêneres, já analisado, os aspirantes/cadetes passam a ter

disciplinas com foco em seus respectivos quadros, corpos e armas. Resolvemos trabalhar, contudo, com os Fuzileiros Navais da EN, a Infantaria da Aman e a Infantaria Aeronáutica da AFA, pois são formações que têm como eixo comum o profissional militar da tropa.

Ao reunirmos os currículos por disciplinas, podemos verificar que existem disciplinas no campo militar que são comuns às três academias, independente de formação específica. As seguintes disciplinas são comuns e não têm relação direta, a princípio, com a END: Liderança, Ordem Unida, Treinamento Físico Militar, Armamento e Tiro. No caso das disciplinas com foco na formação superior, também são comuns a de Metodologia Científica e a de Trabalho de Conclusão de Curso. Continuando pelo campo da formação superior propriamente dita, podemos apresentar as seguintes disciplinas comuns, só diferenciando a carga horária de aula, a saber: Administração, Direito, Filosofia, Psicologia, Economia, Estatística, História Militar ou Naval, Língua Inglesa, Língua Portuguesa. Não existe um eixo comum em que haja uma formação única superior para os futuros oficiais das três forças.

A disciplina de Ética Militar (ETM) para o currículo da EN requer uma análise mais amíúde. A disciplina é ministrada para todo o quarto ano, independente de corpo, com 39 horas-aula. No tema específico deste estudo, que trata do alinhamento entre a END e a interoperabilidade, podemos verificar que existem oito horas-aula (HA) para o Direito Internacional Humano, em que o Direito Internacional dos Conflitos Armados (Dica) está

incluído. A END e os Direitos Humanos, além de outros conteúdos, estão presentes na Unidade de Ensino de Legislação brasileira para uma carga horária de 11 HA. No currículo da Aman, a disciplina tem a nomenclatura de Ética Profissional Militar, com 60 HA. Suas unidades de estudo são: Legislação Internacional, Legislação Nacional e Dica. Em relação à AFA, existem duas disciplinas comuns a todas as formações que tratam da ética militar: Conduta Militar e Civil e Profissão Militar, ambas com um total de 30 HA.

Fazendo uma relação apenas quantitativa por disciplinas, foram considerados os currículos escritos e analisadas as disciplinas a partir de quatro categorias estipuladas: sociais, ligadas às ciências sociais e humanas; tecnológicas, quando a formação envolve as ciências exatas e engenharias; profissionais, relacionadas às instruções militares de caráter de cada Força/tipo; e Defesa, com conhecimentos nas áreas de Relações Internacionais, Geopolítica e Defesa. Foram observados os seguintes percentuais no Gráfico 1.

O currículo acadêmico da EN para os aspirantes Fuzileiros Navais tem uma base bem clara quanto à formação profissional,

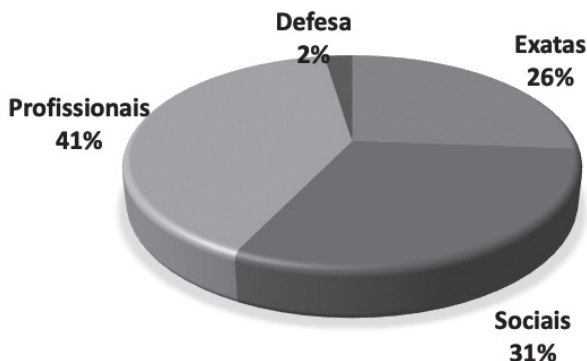


Gráfico 1 – Distribuição das disciplinas por categorias (EN)  
Fonte: O autor

independente da habilitação escolhida pelo aspirante. No caso específico deste estudo, existe apenas a disciplina Relações Políticas do Mundo Contemporâneo, com 66 HA, cujo propósito é reconhecer as principais características do mundo contemporâneo e interpretar as crises, tensões e tendências recentes, de ordem política, econômica, ideológica, social e militar. Existe uma unidade de estudo chamada Estratégia Nacional de Defesa com duas HA, desenvolvida por meio de uma palestra, que apresenta sua relevância, seus aspectos básicos e as consequências da END para o Poder Naval brasileiro. Não existe uma disciplina específica que apresente o emprego conjunto das Forças Armadas ou mesmo o setor estratégico nuclear, que é previsto pela END como de responsabilidade da MB.

No currículo da Aman, podemos verificar, no Gráfico 2, uma carga considerável na formação do militar combatente, com 56% das disciplinas concentradas no campo profissional. No trato da relação com a END, verificamos a existência de três disciplinas relacionadas: Cibernética, Geopolítica e Relações Internacionais (RI). A disciplina RI, com 60 HA, tem o seguinte conteúdo programático: Sistema Internacional, Sociedade Internacional, Política Externa e Defesa Nacional Bra-

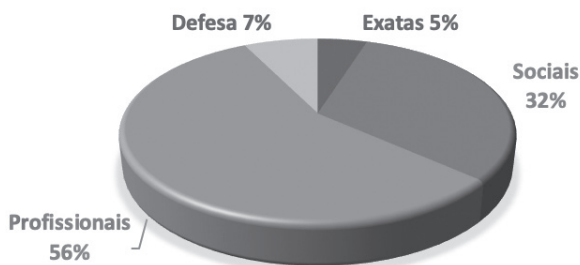


Gráfico 2 – Distribuição das disciplinas por categorias (Aman)  
Fonte: O autor

sileira, em que também é apresentada a END. A disciplina Geopolítica, para todo o quarto ano e também com 60 HA, tem em sua ementa os seguintes conteúdos: Fundamentos da Geopolítica, Método de Avaliação de Poder, América do Sul, Áreas de Interesse Internacional e Projeção Geopolítica Brasileira. Os cadetes do último ano fazem um estágio de Geopolítica na ESG, de uma semana durante o ano letivo.

O setor estratégico cibernético, que tem como parte prioritária as tecnologias de comunicações entre as unidades das Forças Armadas, a fim de “assegurar sua interoperabilidade e a capacidade de atuar de forma integrada, com segurança” (BRASIL, 2016a, p.31), é de responsabilidade do EB. As seguintes unidades de estudo estão contempladas na ementa da disciplina nas 60 HA para o coletivo do primeiro ano letivo: Gestão de Segurança da Informação, Criptografia, Segurança de Redes e Legislação. Tal fato caracteriza a preocupação com a área cibernética desde o início da formação do militar profissional do EB.

O mesmo resultado verificado na Aman, podemos também apresentar no currículo da AFA, com um percentual acima da média para as disciplinas formadoras do profissional militar (no caso em estudo, do infante de Aeronáutica), com cerca de 53%, conforme o Gráfico 3. Porém, em relação às disciplinas que estão relacionadas à END, podemos verificar que quatro ganharam destaque, não sendo apenas unidades de estudo, mas disciplinas com carga horária considerada, entre aulas e conferências. As disciplinas são: Mobilização, Poder Aeroespacial, Relações Internacionais e Direito Internacional dos Conflitos Armados.

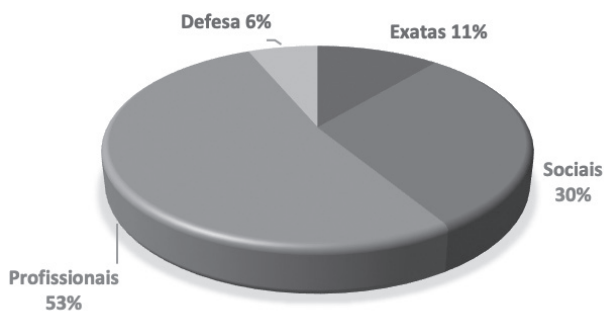


Gráfico 3 – Distribuição das disciplinas por categorias (AFA)

Fonte: O autor

A disciplina de Dica, com 10 HA, tem por objetivos específicos: identificar atos internacionais relativos aos Direitos Humanos dos quais o Brasil é signatário; apresentar a legislação sobre Direitos Humanos internalizada no arcabouço jurídico nacional, suas regulamentações e abrangências; e analisar os princípios e normas básicos de Dica.

A disciplina de Mobilização Militar, também com carga horária de 10 HA, tem como objetivos específicos: identificar as noções básicas da Mobilização Militar no âmbito do Comando da Aeronáutica (Comaer); descrever os aspectos fundamentais da Mobilização Militar no âmbito do Comaer; identificar a finalidade, a estrutura e as atribuições do Sistema Nacional de Mobilização (Sinamob); descrever as fases da Mobilização Nacional, bem como a sua amplitude; explicar como são realizadas as atividades do Sinamob; e descrever as fases e o Planejamento da Desmobilização Militar.

O setor estratégico espacial, previsto na END, está sob a responsabilidade da Força Aérea. A disciplina de Poder Aeroespacial e Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR), com 34 HA, vem ao encontro do setor. Ela tem como objetivos específicos: compreender

os elementos formadores do poder aeroespacial e seu emprego no conflito contemporâneo; interpretar e analisar as principais estratégias de emprego do poder aeroespacial; apresentar ao cadete a disciplina de IVR como instrumento de suporte a operações militares e humanitárias nos cenários doméstico e internacional; analisar a aplicação

técnica da IVR por meio de uma variedade de plataformas militares e governamentais; e desenvolver noções básicas de composição e funcionamento de um ARP, com vistas a aplicação e coleta de informações em suporte a IVR. Tem como pré-requisito à disciplina de RI.

Em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Pires (2018) apresentou a construção histórica da Reforma Goldwater-Nichols para a evolução da interoperabilidade nas Forças Armadas dos Estados Unidos da América e sugeriu algumas aplicações para o caso brasileiro. A questão levantada em seu estudo foi que o currículo da formação do militar profissional norte-americano caminha por uma progressão estabelecida em diversos níveis de sua formação, a começar na chamada pré-comissão, que é a educação militar recebida em instituições militares de formação e por meio de programas de graduação de oficiais. Tal constatação deixa “patente a preocupação com a contínua transmissão de conhecimentos ao longo de toda a carreira militar, incluindo aos oficiais-generais. Neste caso, o foco é prepará-los para responsabilidades de alto nível em termos de liderança em ambiente conjunto, interagência, intergovernamental e multinacional” (PIRES, 2018, p. 39).

Em relação aos aspectos extracurriculares, é louvável o esforço das academias coirmãs em estabelecer laços entre seus estudantes militares. Durante o período compreendido pelo ano acadêmico, isto é conspícuo em eventos dos quais participam seus integrantes. No campo esportivo, ocorre a tradicional Nava-maer, competição militar esportiva que contribui para a formação dos futuros oficiais. Destaca-se o Congresso Acadêmico sobre Defesa Nacional (CADN), atividade de cunho acadêmico e cultural que visa fomentar a pesquisa e ampliar o envolvimento da sociedade brasileira nos assuntos de Defesa Nacional. Todos estes eventos têm periodicidade anual e fazem parte da programação de atividades conjuntas do Ministério da Defesa.

Existem também iniciativas das próprias instituições, como, por exemplo, a Simulação de Relações Internacionais da EN (Sirien), em que temas de conjuntura mundial são discutidos por aspirantes e cadetes, além de universitários de instituições civis. Patrocinada pela Academia da Força Aérea, existe anualmente a Olimpíada de História Militar e Aeronáutica (OHMA), cujo propósito é estimular o estudo da História e das Culturas Militares entre os futuros oficiais, valendo-se do lúdico associado ao estudo da História Militar como estratégia educacional. Em todas essas ocasiões, a troca de informações e o conhecimento entre integrantes das três Forças são constantes.

Porém estas atividades extracurriculares citadas não abarcam a coletividade dos formandos, ficando apenas para um grupo pequeno. As academias militares formam respectivamente, e em média, 200 guardas-marinha, 180 aspirantes a oficial da Aeronáutica e 420 aspirantes a oficial do Exército, ou seja, um total de 800 jovens oficiais, com menos conhecimento

do que o profissional militar experiente no serviço dia a dia ou mesmo em condições especiais de interoperabilidade. Isso é corroborado por Pires (2018), pois não se apresenta nos respectivos currículos a formação conjunta. Cada academia congênera tem o foco na formação do seu oficial subalterno especificamente para a atividade-fim da Força: no caso específico da Aman, o militar combatente; na AFA, com sua dupla titulação, um oficial de Infantaria Aeronáutica, que, além de combatente, também é gestor; e, no caso dos jovens oficiais da Marinha, a existência de uma formação que caminha para uma das habilitações com foco nas Exatas, porém com Fuzileiros Navais, de caráter combatente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Estratégia Nacional de Defesa é o documento que orienta os segmentos do Estado brasileiro quanto às medidas que devem ser implementadas para que esses objetivos nacionais sejam alcançados. A Defesa Nacional, portanto, abarca um conjunto de atitudes, medidas e ações que o Estado brasileiro deve tomar contra qualquer ameaça, preponderantemente externas, a fim de manter o grau de segurança do País. O Poder Nacional tem como uma de suas expressões a militar, importante na defesa do território, das águas jurisdicionais, da soberania e dos interesses nacionais.

Um dos pontos realçados pela END, relacionado aos novos tipos de conflito, é o emprego conjunto do Poder Militar, ou seja, em operações conjuntas, aplicando o conceito da interoperabilidade, sem se desconsiderar a possibilidade do emprego singular de determinada força combatente. As Forças Armadas têm sua missão constitucional bem clara, além de suas

missões específicas, sempre com o escopo de contribuir para a defesa da Pátria no mar, na terra e no espaço. Tal disposição foi desvelada por intermédio dos setores estratégicos de sua responsabilidade: Marinha pelo setor nuclear, Exército pelo cibernético e Força Aérea pelo espacial.

No desenvolvimento do trato do currículo de cada academia de formação do futuro profissional militar das Forças Armadas, verifica-se que este foi construído, na dinâmica de sua implementação, a partir de redes de significados, intencionalmente planejado, pautado no intercâmbio e comunicação, no diálogo entre as várias disciplinas de saberes flexíveis e coerentes, inclusive com as demandas sociais, mas com o foco na missão da Força, não havendo uma relação de disciplinas que poderiam ser comuns a um futuro oficial conjunto. Um currículo tem que ser amadurecido, e as constantes mudanças só acarretam dificuldades acadêmicas de formação e preparação dos nossos oficiais.

Como foi verificado nas análises dos três currículos de formação do oficial combatente – Fuzileiro Naval, Infantaria e Infantaria de Aeronáutica –, eles caminham paralelamente ao que se preconiza para um oficial no início da carreira nas Forças, não existindo um encontro entre as disciplinas alinhadas à END e nem um

caminhar de conhecimento mútuo do que cada instituição trama na formação superior militar. Conforme apresentado pela AFA e pela EN, existe uma possibilidade de 20% do currículo ser a distância, uma metodologia de ensino e aprendizagem que está em amplo desenvolvimento no País e no mundo. Uma possibilidade a ser avaliada seria a de que as disciplinas ligadas a Relações Internacionais, Geopolítica, Dica, Ética Militar e Operações Conjuntas, esta a ser ainda construída, fossem híbridas e para todo o corpo discente das academias.

O currículo deve ser pensado para o século XXI, no combate assimétrico e tecnológico, abraçando a interoperabilidade e um caminhar, mesmo que na fase inicial da formação do jovem militar, nas noções de operações conjuntas e nos conhecimentos dos integrantes das

**O currículo deve ser pensado para o século XXI, no combate assimétrico e tecnológico, abraçando a interoperabilidade e noções de operações conjuntas, que não devem ser improvisadas**

Forças Armadas como uma força única e sinérgica e cujas estratégias deverão nortear a sociedade brasileira nas ações de defesa da Pátria. Como descrito na epígrafe inicial deste estudo, “esquadras não se improvisam”. Poderíamos, ao final, fazer uma grande alteração na frase de Ruy Barbosa, mas contextualizando o tema em estudo, substituindo a esquadrada época por operações conjuntas atuais, que não devem ser improvisadas, mas implementadas desde a mais tenra idade na formação do profissional das armas.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<EDUCAÇÃO>; Cursos de Oficiais; Currículo;  
<POLÍTICA>; Estratégia Nacional de Defesa;

## REFERÊNCIAS

- ACADEMIA DA FORÇA AÉREA (Brasil). Currículo Mínimo do Curso de Formação de Oficiais de Infantaria da Aeronáutica (Cfoinf). Pirassununga, SP: AFA, 2019.
- ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS (Brasil). *Curso de Formação e Graduação de Oficial de Carreira do Exército, da Linha do Ensino Militar Bélico, da Arma de Infantaria*. Resende, RJ: Aman, 2020.
- BARBOSA, R. *Cartas de Inglaterra*. Rio de Janeiro: Leuzinger, 1896.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p.27833, 23 dez. 1996. Publicação original.
- BRASIL. 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. *Diário Oficial da União*: seção 1, ed. extra, Brasília, DF, p.1, 10 jun. 1999a. Publicação original. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp97.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm). Acesso em: 27 out. 2020.
- BRASIL. Lei nº 9.786, de 8 de fevereiro de 1999. Dispõe sobre o Ensino no Exército Brasileiro e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p.1, 9 fev. 1999b. Publicação original. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9786.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9786.htm). Acesso em: 27 out. 2020.
- BRASIL. Lei nº 11.279, de 9 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre o Ensino na Marinha. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p.1, 10 fev. 2006. Publicação original. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111279.htm). Acesso em: 27 out. 2020.
- BRASIL. Lei nº 12.464, de 4 de agosto de 2011. Dispõe sobre o Ensino na Aeronáutica; e revoga o Decreto-Lei nº 8.437, de 24 de dezembro de 1945, e as Leis nºs 1.601, de 12 de maio de 1952, e 7.549, de 11 de dezembro de 1986. *Diário Oficial da União*: ed. extra de 5 de agosto de 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112464.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112464.htm). Acesso em: 27 out. 2020.
- BRASIL. Ministério da Defesa. *MD35-G-01: Glossário das Forças Armadas*. 5. ed. Brasília, DF: MD, 2015. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/doutrina/md35-G-01-glossario-das-forcas-armadas-5-ed-2015-com-alteracoes.pdf>. Acesso em: 6 abr.2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, DF: MD, 2016a. Disponível em: [http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/pnd\\_end.pdf](http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/pnd_end.pdf). Acesso em: 6 abr. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Ministerial nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema. *Diário Oficial da União*: seção 1, p.21, Brasília, DF, de 11 out 2016b. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Port-MEC-1134-2016-10-10.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Escola Superior de Guerra. *Fundamentos do Poder Nacional*. Rio de Janeiro: ESG, 2020.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários*. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- ESCOLA NAVAL (Brasil). Currículo dos cursos de graduação de oficiais. Rio de Janeiro: EN, 2020.
- PIRES, G. C. G. *A importância da reforma “Goldwater-Nichols” para a evolução da interoperabilidade nas Forças Armadas dos Estados Unidos da América e suas aplicações para o caso brasileiro*. 2018. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2018.



# TERIAM OS CHINESES DESCOBERTO AS AMÉRICAS?\*

*Um navio está sempre mais seguro na costa,  
mas não é para isso que ele foi construído.*

Albert Einstein

**AFONSO DE ALMEIDA CORRÊA\*\***  
Capitão de Longo Curso

---

**A**chados arqueológicos indicam a presença de povos da Antiguidade nas Américas em uma época anterior a Colombo.

Textos hebraicos mostram que o Rei Salomão teria estabelecido um acordo com o monarca Hiram<sup>1</sup>, da cidade fenícia de Tiro, com o propósito de participar de expedições marítimas para além das fronteiras das Colunas de Hércules, no Estreito de Gibraltar, onde haveria uma terra chamada “Braazi” pelos fenícios e “Ofhir” pelos hebreus.

Platão, em *Timeu e Crítias*, relata a existência de uma civilização bastante desenvolvida – lenda da Atlântida – que extrapola os limites do mundo conhecido em sua época.

Esses indícios demonstram que os povos da Antiguidade acreditavam na existência de terras habitáveis em um mar além dos seus limites, que mais tarde seria denominado Mar Tenebroso<sup>2</sup>.

Ibn Battuta, peregrino marroquino considerado um dos maiores exploradores do mundo, em uma das suas viagens a Calicu-

---

\* Artigo originalmente publicado no informativo *O Sextante*, do Centro de Capitães da Marinha Mercante (CCMM), de 31 de outubro de 2021, Ano 4, Edição 47 *online*.

\*\* Diretor de Comunicação do CCMM.

1 Construtor do Templo de Salomão.

2 Comentado numa lenda árabe como um oceano desconhecido, desprovido de terras, habitado por estranhas criaturas, constituído de água fervente e imerso em eterna escuridão, terminando bruscamente em um abismo sem fim e sem retorno.

te, na Índia, relata que viu grandes navios mercantes – os Juncos<sup>3</sup> – que faziam a rota que ele pretendia seguir para a China:

Os navios tinham até 12 velas, todas de bambu entrelaçado; a tripulação era composta de até mil pessoas, sendo 600 marinheiros e 400 guerreiros; e as famílias dos marinheiros viviam a bordo dos navios, onde cultivavam verduras, legumes e gengibre.

A Figura 1 traz um comparativo entre o Junco *Ba Chuan*, navio do tesouro de 1421, com cerca de 140 metros de comprimento, e uma caravela do tempo dos descobrimentos portugueses, cujo comprimento era de cerca de 20 metros.

Marco Polo, explorador e mercador veneziano, também descreveu os juncos:

Eu lhes digo que são, na maior parte, construídos da madeira que é

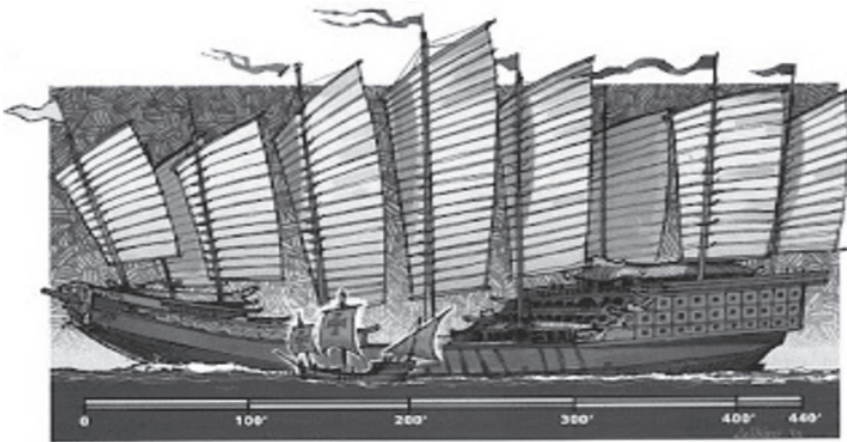


Figura 1 – Comparativo do Junco *Ba Chuan* chinês com a caravela portuguesa

Fonte: Ba Chuan Blog

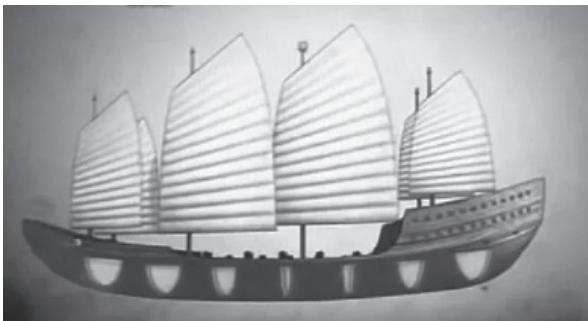


Figura 2 – Junco chinês - Compartimentagem

Fonte: *Estadão* – Mar sem fim

3 Embarcações chinesas de madeira – cânfora, abeto ou pinho –, com fundo chato ou com quilha, carena em forma de “V”, anteparas estanques e velas rígidas de seda sobre estrutura de bambu, para navegação fluvial ou em mar aberto.

chamada abeto ou pinho... têm um andar, que a gente chama de convés. Nesse convés há geralmente 60 quartos ou cabanas, e em alguns, mais, e em alguns, menos... E quatro mastros com velas, e eles frequentemente acrescentam dois mastros, que são levantados e guardados toda vez que desejam, com duas velas, de acordo com o estado do tempo.

Alguns navios tinham, além de 13 porões, divisões no interior feitas com fortes pranchas encaixadas como proteção. Caso o navio batesse em uma pedra e tivesse avarias, a água que entrasse ficaria só em um porão e não passaria para os outros.

Outras fontes falam em “quatro pavimentos, ou conveses”. Os navios podiam acomodar de 500 a mais de 1.500 passageiros.

Além da estanqueidade dos porões, os juncos, para melhor estabilidade, utilizavam âncoras flutuantes nas suas laterais e tinham suas quilhas compostas de vigas de madeira amarradas com aros de ferro.



Figura 3 – Grandes navios mercantes faziam a rota da China

Fonte: *Estadão* – Mar sem fim

Mil anos antes de serem introduzidas na Europa, essas tecnologias já eram comumente utilizadas pelos chineses.

Desde o século I, os chineses já utilizavam o leme à popa, que podia ser elevado ou abaixado conforme a profundidade do local

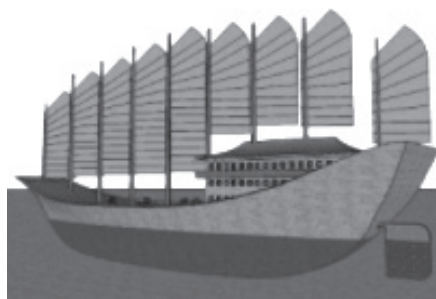


Figura 4 – Junco de leme à popa

Fonte: *Estadão* – Mar sem fim

em que navegavam. A Figura 4 mostra um junco de nove mastros e leme à popa.

Os chineses sabiam como armazenar e transportar água potável. Também eram hábeis em construir tanques para a captura e conservação de peixes e outros animais marinhos frescos.

Mapas chineses do século XV, datados de 1421, mostram, com relativa precisão, os contornos do continente americano.

Naquele ano, 800 juncos, divididos em quatro grandes frotas com navios de até 150 metros de comprimento e nove mastros, sob o comando do Almirante Zheng He, da Corte do Imperador Zhun Di, foram encarregados de explorar o mundo, até então para eles desconhecido, em busca de riquezas e povos para a serventia do imperador.



Figura 5 – Mapa chinês do século XV com rota marítima

Fonte: MundoGeo



Figura 6 – Mapa chinês com os continentes marítimos  
Fonte: Wikipédia

A necessidade de alimentos para suprir a crescente população chinesa teria sido o estímulo para o imperador buscar novos produtos e novos súditos para abastecer os cofres do Estado com tributos que seriam canalizados para as manutenções burocrática e militar daquele império.

Mas seriam os chineses os reais descobridores das Américas?

Detentores de tamanha tecnologia na construção naval para a época e de outras aplicadas à navegação, como, por exemplo, a bússola, é de se supor que poderiam explorar com relativa segurança locais bem distantes de sua base.

Embora haja controvérsias sobre muitos fatos históricos relativos à China como potência marítima no século XV, o fato é que os juncos ou os navios do tesouro eram muito superiores às embarcações dos outros povos à época.

O *site* Muslim Heritage, no artigo “Zheng He – o almirante muçulmano chinês”, de Salah Zaimche, publicado em

1º de dezembro de 2001, registra: “O ‘navio do tesouro’ da bandeira de Zheng He tinha 120 metros de comprimento – muito maior que o de Colombo”. Na Figura 7, as duas naus capitânicas em exposição são sobrepostas para dar uma ideia clara do seu tamanho relativo. O navio *Santa Maria*, de Colombo, tinha apenas 85 pés de comprimento, enquanto o navio de bandeira de Zheng He ostentava surpreendentes 400 pés.



Figura 7 – Modelo de naus capitânicas chinesa e portuguesa  
Fonte: Muslim Heritage

A frota sob o comando do Almirante Zheng He, além dos juncos gigantes, era composta por dezenas de navios de abastecimento, de navios-tanque de água, de transportes para cavalos de cavalaria e de barcos-patrolha. A tripulação da Armada totalizava mais de 27 mil marinheiros e soldados.



Figura 8 – AlmiranteZheng He  
Fonte: Muslim Heritage – Discover the Golden Age of muslim civilization

A China, como potência marítima dessa época, não era largamente conhecida até a publicação, em 2001, do livro *1421 – O ano em que a China descobriu o mundo*, do submarinista inglês Gavin Menzies.

Nesse livro, o autor defende que foram os chineses que descobriram a maior parte do mundo, inclusive as Américas (e o Brasil), muito antes de Colombo e Cabral, a Antártica, a Austrália e o Polo Norte. Porém grande parte de renomados historiadores refuta essa teoria.

Mas os chineses poderiam ter feito estas descobertas?

Vejam o comentário de João Lara Mesquita, autor do artigo “China – potência marítima do século XV”, publicado no *Estadão*, na seção Mar sem fim, em 1º de maio de 2018:

Com exceção dos polos, sim, pelo que se já provou de suas fantásticas embarcações. Entre muitas outras, eles de fato tinham barcos grandes o suficiente para manterem pequenas plantações de ervas, frutas e plantas comestíveis, a ponto de seus marinheiros jamais enfrentarem o pesadelo



Figura 9 – Zheng He no comando da frota chinesa  
Ilustração: <http://www.southbaysail.com/>  
Fonte: Estadão – Mar sem fim



Figura 10 – Expedição Oriente  
Fonte: *Estadão* – Mar sem fim

dos nautas portugueses, e outros da mesma época, o escorbuto. Mas, daí a terem descoberto todo o mundo, depende da imaginação do autor. Para

historiadores como Eric Hobsbawm e todos os outros do mesmo calibre, eles jamais ultrapassaram o Cabo da Boa Esperança.

#### CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<HISTÓRIA>; História da América; História da Construção Naval;

#### SUGESTÕES DE VÍDEOS

YOUTUBE. Como eram as caravelas, as naus e os juncos: as embarcações das grandes navegações (Canal História e Tu).

YOUTUBE. Pesquisa na China – Junco (Televisão Central da China).

#### REFERÊNCIAS

BA CHUAN BLOG. RIBEIRO, Carlos; VIEIRA, Darci; TRINDADE, Vladimir. Disponível em: <http://bachuan.blogspot.com/2010/07/ba-chuan-1421.html>.

BLOG DO PENSADOR. “Redescobrimo o Brasil”. RAMOS, Fábio Pestana. Disponível em: <http://www.blogdopensador.com/2016/07/redescobrimo-o-brasil.html>.

MUSLIM HERITAGE. “Zheng He – o almirante muçulmano chinês”. ZAIMACHE, Salah. Disponível em: <https://muslimheritage.com/zheng-he-the-chinese-muslim-admiral/>. Acesso em: 1º dez 2001.

SANADA, Yuri. *Braazi: A odisseia da frota fenícia do Rei Salomão à lendária terra de Braazi, 3000 anos atrás*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.

# O INCIDENTE DA BAÍA ESPERANZA: possibilidades de confrontação militar na Antártica

PAULO EDUARDO AGUIAR SARAIVA CÂMARA\*  
Professor

JOANISVAL BRITO GONÇALVES\*\*  
Professor

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Interesses conflitantes e disputas de território  
O incêndio da Base D  
O incidente  
Consequências  
Considerações Finais

## INTRODUÇÃO

Com 14 milhões de km<sup>2</sup> e 70% de toda a água doce existente no planeta, além de inúmeras reservas intocadas de recursos minerais, a Antártica é definida pelo Tratado Antártico, de 1959, como

“um local dedicado exclusivamente à paz e à ciência” (CÂMARA & MELO 2018). O continente gelado, porém, sempre foi objeto de atenção das grandes potências, que o consideram uma área estratégica. Nesse sentido, nas próximas linhas deste artigo pretende-se narrar brevemente um

---

\*Doutor em Botânica pela University of Missouri, Saint Louis (EUA) e docente da Universidade de Brasília (UnB). Coordenador de projeto no Programa Antártico Brasileiro (Proantar). Egresso da Escola Superior de Guerra.

\*\*Doutor em Relações Internacionais pela UnB, advogado e consultor legislativo do Senado Federal. É secretário especial adjunto da Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

incidente militar ocorrido na região, no qual duas potências se envolveram, em uma escaramuça pelo controle de um território e que poderia ter culminado em uma guerra no extremo sul do globo.

## INTERESSES CONFLITANTES E DISPUTAS DE TERRITÓRIO

Embora a Antártica tenha permanecido alheia aos grandes conflitos que ocorreram no mundo desde a sua descoberta (já no século XIX), a Alemanha fez ali uma incursão durante a Segunda Guerra Mundial. Em 1941, o cruzador alemão *Pinguin*, da Kriegsmarine, atacou uma frota baleeira norueguesa próximo à Ilha Geórgia do Sul, pertencente ao Reino Unido<sup>1</sup> (o navio alemão seria afundado em 8 de maio daquele ano pelo cruzador britânico HMS *Cornwall*). Com isso, percebeu-se que as águas nas proximidades do continente antártico precisariam ser patrulhadas mais de perto.

Assim, em 1943, para fazer frente ao avanço alemão na Antártica, o Reino Unido desencadeou a Operação Tabarin, que resultou na construção de diversas bases britânicas no continente antártico. A presença britânica e os reclames territoriais do Reino Unido sobre a região seriam também fortalecidos. Vale lembrar que, desde 1908, Londres já possuía uma demanda territorial oficial

sobre grande parte da Península Antártica<sup>2</sup> (reclame que ainda persiste até os dias de hoje, embora o Tratado Antártico não reconheça qualquer pretensão nacional sobre o território do continente).

Em 1943, a Argentina fez também seu reclame territorial oficial sobre parte da Península Antártica, com grande sobreposição de áreas com a demanda britânica – situação existente ainda hoje e que se soma ao reclame chileno de 1940, também sobreposto aos dois outros (Figura 1). Tinha-se, durante a Segunda Guerra Mundial, uma preocupação efetiva do governo de Sua Majestade, já que, na época, os britânicos percebiam a neutra Argentina, com alguns setores da sociedade (e do governo), simpática à Alemanha nazista.

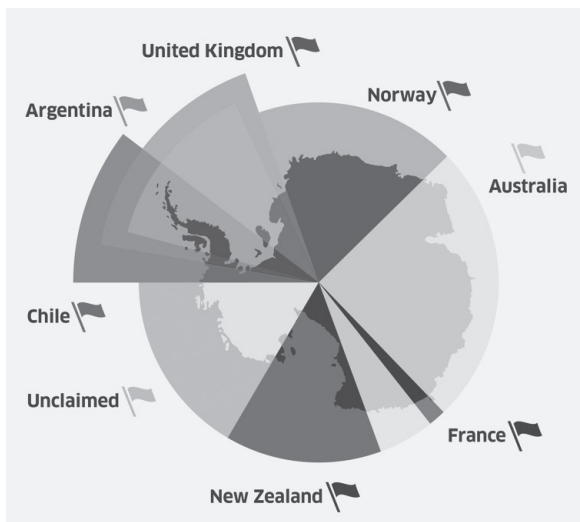


Figura 1 – Reclames territoriais no continente antártico. Observe a sobreposição entre os reclames da Argentina, do Chile e do Reino Unido. Fonte: <https://discoveringantarctica.org.uk/how-is-antarctica-governed/the-antarctic-treaty/making-claims/>

1 Sobre o assunto, vide <https://www.warsailors.com/raidervictims/pinguin.html>. Acesso em: 15 maio 2021.

2 A região insere-se nos chamados British Antarctic Territories, que compreendem “o setor da Antártica ao sul de latitude 60 graus Sul, entre longitude 20 graus Oeste e 80 graus Oeste”. Essa reivindicação do Reino Unido sobre a Antártida é a mais antiga feita no continente. Observa-se que todas as reivindicações de soberania territorial para a Antártida são mantidas suspensas, em razão do artigo IV do Tratado da Antártica de 1959. Sobre o assunto, vide <https://www.gov.uk/world/organisations/british-antarctic-territory>.



Animosidades entre a Argentina e o Reino Unido aumentaram de maneira significativa. De fato, o choque de interesses entre os dois países culminaria na primeira, e provavelmente única, agressão armada ocorrida na Antártica, contrariando um pouco a noção amplamente aceita da vocação totalmente pacífica do continente gelado.

Tensões entre Reino Unido e Argentina aumentariam substancialmente durante os anos subsequentes, com diversos pequenos incidentes, que incluíam hasteamento de bandeiras e colocação de placas com reclames de posse na região. Um exemplo bastante célebre disso ocorreu na Ilha Deception, onde, ainda em 1942, a Argentina após um cilindro de cobre com reclame de posse do local e hasteou ali a sua bandeira nacional. Na sequência, em 1943, os britânicos substituíram a bandeira argentina pela do Reino Unido e enviaram o cilindro de volta a Buenos Aires, tendo colocado ali quatro de seus próprios marcos geodésicos com o selo imperial<sup>3</sup>.

## O INCÊNDIO DA BASE D

Como parte da política de aumento da presença no Atlântico Sul, o Reino Unido estabeleceu diversas bases na área de sua reivindicação territorial antártica, utilizando-se de letras sequenciais para designá-las. Dessa forma, em 1944 foi instalada a Base D em Hope Bay, ou Baía Esperanza, na Península Antártica, nas imediações do estratégico estreito antártico que liga o Mar de Weddell ao Estreito de Bransfield.

Em 1948, a Base D foi totalmente destruída por um incêndio, causando a morte de dois súditos de Sua Majestade (Oliver

Burd e Michael Green). Um terceiro membro (o médico Bill Sladen) sobreviveu por 16 dias sem contato por rádio, até que uma equipe que fazia trabalho de campo percebeu a falta de comunicação e decidiu voltar para a base.

Os britânicos mortos no sinistro estão ainda hoje enterrados naquele local. Nota-se que o incidente ocorreu no mesmo dia em que Erick Platt morreu de ataque cardíaco. Ele foi o primeiro chefe da antiga Base G, onde hoje se localiza a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), e seu corpo ainda se encontra nas cercanias da Estação, podendo seu nome ser lido na cruz que marca sua sepultura (CÂMARA *et al.* 2020).

## O INCIDENTE

Após a destruição da Base D e seu subsequente abandono, a Argentina iniciou ali a construção de uma base sua, denominada Esperanza. Em 1º de fevereiro de 1952, os britânicos enviaram um navio ao local (o RRS *John Biscoe*), onde desembarcou uma equipe de trabalhadores civis para reconstruir a antiga base inglesa sinistrada.

Militares da Marinha argentina abriram fogo, disparando tiros de “metralhadora” em direção aos civis ingleses, que foram forçados a voltar para o navio, o qual, logo em seguida, retornou a seu porto de origem em Stanley, nas Ilhas Falkland (Malvinas). O governador das Falkland Islands Dependencies, Sir Miles Clifford, escreveu a Londres expondo seu entendimento de que o fato constituiria um “ato de guerra”. Em seguida, ele mesmo embarcou na Fragata HMS *Burghhead Bay*, armada com 12 canhões (quatro de 40 mm, quatro de 20 mm e quatro de 4 pole-

3 Alguns documentos relacionados a essas pretensões estão disponíveis em: <https://sparc.utas.edu.au/index.php/antarctic-documents-database>. Acesso em: 16 maio 2021.

gadas) e uma tripulação de 157 homens, a fim de escoltar o RRS *John Biscoe* de volta a Hope Bay. O ato possibilitou a reconstrução da base britânica, que permaneceu em uso até 1964.

O próprio Governador Clifford desembarcou para supervisionar pessoalmente as obras. Em 10 de fevereiro do mesmo ano, a fragata britânica foi danificada após evento meteorológico extremo ter causado seu encalhe, voltando para reparos em Stanley.

## CONSEQUÊNCIAS

Uma nota veemente de protesto do governo de Londres foi apresentada ao governo argentino por meio de sua Embaixada ainda em 3 de fevereiro de 1952<sup>4</sup>. Buenos Aires, então, apresentou nota com escusas ao governo de Sua Majestade, responsabilizando o comandante da base argentina por agir além de sua autoridade e por conta própria<sup>5</sup> – embora o Presidente argentino, Juan Domingos Perón (1895-1974), tenha recebido os militares envolvidos no incidente como heróis nacionais.

De toda maneira, quando da chegada da fragata britânica de volta a Hope Bay, escoltando o RRS *John Biscoe* (Figura 2), as escusas já haviam sido aceitas, e a questão resolvida de forma diplomática. O Rei George VI faleceria durante os acontecimentos, em 6 de fevereiro de 1952 – em seu lugar, assumiria o trono sua filha, Elizabeth II.

A Base D foi reconstruída e conviveu com a base argentina, instalada a poucos metros desta, sem eventos de hostilidades por muitos anos. A base britânica permaneceu em atividade, repita-se, até 1964. Foi transferida para o Uruguai em 1997 e continua ativa até hoje, como base de verão e sob o nome de Teniente Ruperto Elichiribehety. A Base Esperanza, por sua vez, também continua em operação<sup>6</sup> – curiosamente é o local na Antártica onde se registrou o primeiro nascimento de uma pessoa.

A Fragata HMS *Burghead Bay*<sup>7</sup>, após reparos, seguiu em atividade e foi vendida a Portugal em 1959, quando recebeu o nome de NRP *Pedro Álvarez Cabral*. Foi descomissionada em 1971 (Figura 2).

Sete anos após o incidente, o Tratado Antártico colocou de lado todas as reivindicações territoriais, iniciando uma fase particularmente próspera e pacífica para a Antártica, banindo inclusive sua militarização. Nos dias atuais, e por força do Tratado, as bases no continente gelado destinam-se a fins pacíficos, com destaque para a pesquisa, e a cooperação é imperativa diante das dificuldades naturais e climáticas do lugar. São terminantemente proibidas “quaisquer medidas de natureza militar, tais como o estabelecimento de bases e fortificações, a realização de manobras militares, assim como as experiências com quaisquer tipos de armas” (Artigo I, 1, Tratado da Antártica de 1959).

4 *British note to Argentina protesting at the armed opposition to a British party landing at Hope Bay, 3 February 1952*. Graham Land. Disponível em: <https://sparc.utas.edu.au/index.php/british-note-to-argentina-protesting-at-the-armed-opposition-to-a-british-party-landing-at-hope-bay-graham-land>. Acesso em: 16 maio 2021.

5 *Argentine note to the United Kingdom concerning the incident at Hope Bay, 27 February 1952*. Graham Land. Disponível em: <https://sparc.utas.edu.au/index.php/argentine-note-to-the-united-kingdom-concerning-the-incident-at-hope-bay-graham-land>. Acesso em: 16 maio 2021.

6 Para outras informações sobre a Base Esperanza, vide [https://archive.is/20030415024421/http://www.ejercito.mil.ar/antartico/bases\\_admin.htm](https://archive.is/20030415024421/http://www.ejercito.mil.ar/antartico/bases_admin.htm). Acesso em: 16 maio 2021.

7 *HMS Burghead Bay*. Naval-History.Net. Disponível em: <http://www.naval-history.net/xGM-Chrono-15Fr-Bay-BurgheadBay.htm>. Acesso em: 16 maio 2021.



Figura 2 – À esquerda: NRP *Pedro Álvares Cabral* em 1968, antiga HMS *Burghead Bay* (imagem disponível em: <https://revistadamarinha.com/tag/nrp-almvares-cabral/>). À direita: RSS *John Biscoe* em 1956 (fotografia de domínio público tirada pelo *The Evening Post*, disponível em: <http://beta.natlib.govt.nz/records/22780862>)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quase sete décadas se passaram desde que este incidente único, tido como um simples desentendimento, ocorreu – relembrando, em um momento em que não havia um acordo internacional regulamentando as relações internacionais no continente gelado. De toda maneira, os acontecimentos da Baía de Esperanza ainda reverberaram e foram percebidos 30 anos depois, quando outro suposto desentendimento entre os dois países, ocorrido em possessões britânicas no Atlântico Sul, resultaria em um novo, e agora sangrento, conflito: a Guerra das Malvinas (1982).

Não custa lembrar que, apesar da eficiente diplomacia de ambas as partes, a Base D apenas foi reconstruída por ter tido proteção naval e que esse evento ocorreu no que hoje é considerado parte do entorno estratégico do Brasil. A região, portanto, continua suscetível a conflitos, uma vez que os reclames territoriais nunca foram retirados pelas potências. Em algumas décadas, quando se volte a discutir o Tratado da Antártica, essas pretensões também poderão ser des-

congeladas e postas à mesa de negociação – nesse caso, seria ingênuo imaginar que os países não recorrerão a distintos instrumentos de poder para defender seus interesses, ainda mais diante de área com tantas riquezas.

Não se pode desconsiderar a relevância da Antártica para o Brasil. Seja em razão da pesquisa ali desenvolvida, seja devido à proximidade geográfica, ou mesmo por questões ambientais, o continente gelado é estratégico para o País. Ademais, possibilidades futuras de exploração sustentável da região devem ser acompanhadas de perto, bem como as pretensões e os interesses de outras potências na região. Acrescente-se que a manutenção da presença brasileira na Antártica, por meio da EACF ou de outras unidades de pesquisa, permite ao Brasil posição de relevo nos regimes internacionais referentes às regiões polares, dando legitimidade às manifestações brasileiras nessas esferas.

Histórias como a contada aqui não devem ser ignoradas e servem para nos recordar que a Antártica nem sempre foi o paraíso pacífico e utópico dedicado à paz e à ciência. Tensões semelhantes em regiões

do Ártico têm ocorrido, e nada impede que crises voltem a se acumular no continente antártico pelos mais variados motivos, à medida que os recursos naturais se exaurem e que não sejam encontradas

formas de se expandirem as fronteiras econômicas em outras áreas do globo. A Antártica tem sido, e o é por vocação, o último reduto dos recursos naturais ainda intocados do planeta, a última fronteira.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ÁREAS>; Antártica;

<RELAÇÕES INTERNACIONAIS>; Tratado da Antártida;

### REFERÊNCIAS

- BRASIL. Decreto nº 75.963, de 11 de julho de 1975. Promulga o Tratado da Antártica.
- Câmara, P.E.A.S. & Melo, R.B. 2018. Brasil na Antártica, os próximos 30 anos. *Revista da Escola Superior de Guerra* 33 (68): 64-81.
- CÂMARA, P.E.A.S.; Brandão, C.V.C; Convey, P. & Roberts, K. 2020. “Os Primórdios da Ocupação da Baía do Almirantado, Antártica”. *Revista Marítima Brasileira*, 140: 135-14.
- DUFFY, James P. *Hitler's Secret Pirate Fleet: The Deadliest Ships of World War II*. University of Nebraska Press, 2005.
- HENDRY, Ian & DICKSON, Susan. *British Overseas Territories Law*. Oxford: Hart Publishing, 2011.
- HOWKINS, Aidrian. *Frozen Empires: An Environmental History of the Antarctic Peninsula*. London: Oxford University Press, 2017.
- STOKKE, Olav S. & VIDAS, Davor. *Governing the Antarctic: The Effectiveness and Legitimacy of the Antarctic Treaty System*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

# PRINCIPAIS CONDICIONANTES PARA A CONCEPÇÃO, PREPARO E EMPREGO DAS FORÇAS ARMADAS NO BRASIL – Parte 2

ALI KAMEL ISSMAEL JUNIOR\*  
Capitão de Fragata (EN)

---

## SUMÁRIO

Preâmbulo  
Formação de Pessoal – Conscrição x Profissionalização  
Medidas para o incremento da Prontidão Militar  
Conclusões

## PREÂMBULO

Este artigo é um trabalho dividido em duas partes. Na parte anterior, foram abordadas as questões envolvidas sobre Legitimidade e Credibilidade para o emprego das Forças Armadas e a relação entre Política e Estratégia de Defesa e Política

Externa. Nesta parte final, serão apresentados: os aspectos envolvidos na obtenção e formação de pessoal para as Forças Armadas, tanto pela conscrição obrigatória, pelo serviço voluntário e temporário de elementos da sociedade como pela profissionalização de militares de carreira; os objetivos e ações estratégicas das Forças

---

\* Oficial do Corpo de Engenheiros na Marinha do Brasil, serve atualmente no Instituto de Pesquisas da Marinha, como encarregado do Grupo de Sistema Digitais. Mestre em Engenharia Elétrica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet-RJ) e especialista em Análise do Ambiente Eletromagnético pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).

Armadas, relacionando-os às medidas para o incremento da prontidão militar, considerando os condicionantes identificados; e, finalmente, as conclusões, na intenção de agregar valor ao tema proposto.

## **FORMAÇÃO DE PESSOAL – CONSCRIÇÃO x PROFISSIONALIZAÇÃO**

Conforme visto na Parte I deste trabalho, a Constituição Federal (CF) (BRASIL, 1988) e a Lei Complementar (LC) nº 97 (BRASIL, 1999) preveem que as Forças Armadas (FA) dispõem de efetivos de pessoal militar e civil, fixados em lei, e dos meios orgânicos necessários ao cumprimento de sua destinação constitucional e suas atribuições subsidiárias, constituindo reserva das Forças Armadas o pessoal sujeito a incorporação, mediante mobilização ou convocação, pelo Ministério da Defesa (MD), por intermédio da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, bem como as organizações assim definidas em lei.

Além disso, para o cumprimento da destinação constitucional das Forças Armadas, cabe aos comandantes da Marinha, do Exército e da Aeronáutica o preparo de seus órgãos operativos e de apoio, obedecidas as políticas estabelecidas pelo ministro da Defesa. Este preparo compreende as atividades permanentes de planejamento, organização e articulação, instrução e adestramento, desenvolvimento de doutrina e pesquisas específicas, inteligência e estruturação das Forças Armadas, de sua logística e mobilização (BRASIL, 1999).

Consoante este estamento legal, a Estratégia Nacional de Defesa (END) (BRASIL, 2018b) estabelece que o País deve estar em condições de ampliar de forma expressa seus recursos humanos e meios materiais disponíveis em prol da

Defesa Nacional, sendo os investimentos em capacitação pré-requisitos essenciais para a obtenção de recursos humanos qualificados, seja pela conscrição associada ao Serviço Militar Obrigatório (SMO), seja pela profissionalização advinda da entrada de pessoal por concursos públicos ou, ainda, pela captação temporária de profissionais civis pelo Serviço Militar Voluntário (SMV). Conforme explica Nogueira (2020), essas são as três possibilidades atuais adotadas no Brasil:

Sobre a forma de recrutamento, existem basicamente três sistemas básicos. O primeiro deles consiste no recrutamento por conscrição, onde todos os cidadãos são obrigados a prestação do serviço militar. Outro sistema disponível é o de recrutamento voluntário ou profissional. Existe um terceiro modelo de prestação do serviço militar que é o mercenário, onde homens e mulheres emprestam seus serviços a qualquer governo em troca de remuneração. O Brasil adota o sistema por conscrição como base essencial do seu serviço militar, mas admite o ingresso de voluntários através de concurso público (militar de carreira) ou por convocação (militares temporários) como forma de melhor aproveitar o seu efetivo militar (NOGUEIRA, 2020).

O SMO é tratado pela END (BRASIL, 2018b) como a garantia de participação dos cidadãos como instrumento da mobilização de afirmação da unidade nacional e de contribuição para o desenvolvimento da mentalidade de defesa na sociedade brasileira, devendo ser mantida uma reserva de pessoal qualificado e em condições de, por meio de convocação, atuar na defesa do Brasil quando se fizer necessário. Isto acaba por justificar o caráter obriga-

tório previsto para o Serviço Militar, por viabilizar a mobilização da população brasileira em prol da soberania do País.

Além disso, o SMO é um instrumento de integração, coesão e afirmação da unidade nacional, abrangendo todas as classes sociais, gerando oportunidades de aprimoramento pessoal e profissional e incentivando o espírito de cidadania. Como a END (BRASIL, 2018b) apresenta:

O Serviço Militar Obrigatório deverá ser empregado de acordo com critérios estabelecidos no âmbito das Forças Singulares, em função das características e necessidades funcionais e profissionais de cada uma delas. Entretanto, deverá ser observado seu caráter educativo, social e profissionalizante, de modo a entregar à sociedade cidadãos comprometidos com o País e mais bem preparados para o mercado de trabalho e militares qualificados e motivados para bem servir à Pátria (BRASIL, 2018b).

Em termos de profissionalização para o pessoal civil, a END (BRASIL, 2018b) determina que sejam tomadas ações de incentivo ao aumento do envolvimento da sociedade brasileira nos assuntos do setor de defesa, por meio de aulas, palestras, seminários, cursos e atividades correlatas, além de trabalhos conjuntos em projetos de desenvolvimento e interesse, bem como na criação de uma carreira de especialistas em Defesa, estimulando os civis a integrarem a área.

Para o equilíbrio entre o ingresso do militar de carreira e o do militar temporário, a END (BRASIL, 2018b) determina que a composição dos efetivos deverá ser consoante com a política de emprego racional dos recursos humanos, buscando o equilíbrio entre a necessidade de formação de reservas e o atendimento das necessidades funcionais de cada Força. A carreira militar, dado o seu caráter universal, exprime o conjunto da sociedade brasileira e deverá, portanto, manter seu acesso facultado a todas as classes sociais.

Especificamente no que diz respeito aos militares, a pretendida busca do equilíbrio entre o ingresso do conscrito (SMO), do militar de carreira e o do militar temporário (SMV) não é tão simples como parece. Werkhäuser (2005) apresenta esta dicotomia entre a profissionalização militar e a conscrição no caso da Europa, onde a Alemanha prossegue com o SMO,

**A carreira militar, dado o seu caráter universal, exprime o conjunto da sociedade brasileira e deverá, portanto, manter seu acesso facultado a todas as classes sociais**

enquanto outros países europeus apostam em exércitos profissionais, por serem mais bem preparados para as complexas tarefas atuais, embora custem mais ao erário:

As negociações para a nova coalizão de governo em Berlim não estão concluídas; muitos pontos são controversos. Mas numa questão já existe consenso entre sociais-democratas de um lado e democratas-cristãos e socialistas-cristãos de outro: a Alemanha vai se manter fiel ao princípio da obrigatoriedade do serviço militar. Com isso, o país nada contra a corrente: muitas nações europeias aboliram de uns anos para cá

a obrigação de prestar serviço militar e passaram a apostar num exército profissional. É o caso da Espanha, da Holanda, da França e do Reino Unido (WERKHÄUSER, 2005).

Werkhäuser (2005) também explicita a situação na Holanda, onde a dificuldade da remuneração, dos direitos e dos deveres legados aos militares profissionais tornam a carreira militar menos atrativa do que as opções do mundo civil:

A Holanda já deixou de recrutar jovens para o serviço militar obrigatório em 1996. Na época, apenas um terço dos rapazes em idade hábil ia de fato para as casernas. E, dos que prestavam serviço militar, poucos se dispunham a participar de missões de paz no exterior. Os soldados só podiam ser enviados para fora do país se consentissem antes e podiam retirar seu consentimento até o dia de partida. O governo em Haia considerava a situação insustentável: como manter nessas condições um exército moderno, apto a atuar com rapidez onde necessário? À decisão de profissionalizar o exército, seguiu-se a decepção. “No começo, foi muito difícil conseguir soldados”, lembra-se o general reformado Henk van Bremen, ex-chefe do Estado-Maior holandês. O soldo modesto era uma das razões da reticência dos holandeses. Afinal, o mercado de trabalho funciona naquele país e qual jovem está disposto a arriscar a vida, ainda mais sendo mal pago? A solução foi reduzir o contingente para 50 mil soldados e aumentar os recursos, para poder pagar um soldo mais atraente (WERKHÄUSER, 2005).

Werkhäuser (2005) também indica que a opção pela profissionalização na Fran-

ça, que realizou seu último alistamento militar obrigatório em 2001, acabou por redundar na falta de recursos para a aquisição de armas e equipamentos, frustrando a esperança de se reduzirem os custos com a ajuda de um exército profissional. Com a profissionalização, os militares passaram a exigir melhor pagamento:

Para nós o problema principal não foi recrutar soldados, e sim os custos de um exército profissional. Como subestimamos os custos de pessoal, agora temos grande dificuldade com o plano de aquisição de armas e equipamentos, resume o ex-chefe do Estado-Maior da França, o Almirante Reformado Jacques Lanxade (WERKHÄUSER, 2005).

Werkhäuser (2005) também pontua que os exércitos profissionais, embora com um contingente menor, acabam sendo mais caros aos cofres públicos do que os efetivos recrutados no alistamento militar, embora sejam mais aptos para missões no exterior, por sua formação ser diferente da oferecida aos recrutas tradicionais do SMO, como explana o Marechal de Campo Peter Inge, ex-chefe do Estado-Maior britânico:

Nós instituímos um sistema de formação muito bom, mas muito caro. Fundamos academias militares, onde formávamos técnicos, especialistas em telecomunicação e mecânicos a partir dos 15 anos de idade. Lá os rapazes tinham não apenas um bom curso profissionalizante como também uma boa formação militar (WERKHÄUSER, 2005).

Um outro risco apresentado por Werkhäuser (2005) é que a sociedade não se identifique mais com suas Forças Armadas, vendo seus integrantes apenas



como combatentes bem remunerados, em função de suas tarefas incluírem atualmente uma parcela significativa de missões internacionais, como intervenções rápidas com uso de tropas especiais, missões de paz de longo prazo, ajuda humanitária em catástrofes e combate ao terrorismo.

Minha impressão é que o exército britânico é respeitado pela sociedade, mas ao mesmo tempo passou a ser uma coisa à parte, um grupo à margem. Se essa impressão se tornar ainda mais forte, eu acharia muito perigoso, alerta Peter Inge (WERKHÄUSER, 2005).

Por outro lado, o artigo de Nogueira (2020) compara o caso do SMV e do SMO, apresentando os seguintes argumentos favoráveis para o SMV:

[...] o recrutamento seria realizado entre os cidadãos mais bem qualificados, pois as Forças Armadas não estariam obrigadas a selecionar indivíduos não comprometidos com o ideal militar de bem servir à Pátria, priorizando assim apenas cidadãos com capacidades técnicas e pendor para a atividade militar. Outro argumento favorável ao SMV, na visão de Rocha e Pires (2004), é o de que o SMO fere princípio fundamental do ser humano, que seja, a liberdade e o direito ao seu próprio corpo. É sabido que a conscrição, apesar de obrigatória, não consegue absorver todo efetivo alistado. Como bem observado por Rocha e Pires (2004), “as Forças Armadas não conseguem absorver nem 10% dos jovens do sexo masculino que, anualmente, completam 18 anos” (NOGUEIRA, 2020).

Também apresenta os seguintes argumentos contrários ao SMV:

[...] o SMO alcança os mais diversos nichos sociais, independentemente de classe social, cor da pele ou religião, mostrando-se uma excelente ferramenta de fomento de práticas cidadãs. Referindo-se ao importante papel do SMO, o General de Brigada José Carlos Cardoso, em palestra realizada em 23 de agosto de 2012, por ocasião do IX Encontro de Magistrados da Justiça Militar, realizado em Fortaleza (CE), verbalizou o seguinte: “O Serviço Militar é uma escola de civismo e de cidadania onde as pessoas assimilam valores e práticas e se tornam conscientes de seus direitos e de seus deveres”. Corroborando com a tese do General Cardoso, Rocha (2014, p. 95) *apud* Baptista (2005) conferem ao SMO “maior representatividade geográfica, étnica, social e religiosa; socializa o jovem no desenvolvimento de valores morais; e estimula o respeito às leis e às instituições etc.” (NOGUEIRA, 2020).

Para agregar mais informações a esta questão, cita-se aqui o trabalho de Alsina Junior (2010), que, utilizando a situação nos Estados Unidos da América (EUA) e focando na Força Terrestre, apresenta como corolário das posições de princípio pelo SMO e contra este e a favor do SMV, naquele país. A Tabela 1 abaixo, adaptada do trabalho de Alsina Junior (2010), mostra as diferenças entre estes dois pontos de vistas.

Esses fatores positivos e negativos tanto para o SMO como para a profissionalização e o SMV precisam ser levados em conta nas ações estratégicas a serem tomadas. Alsina Junior (2010) cita ainda o caso brasileiro como bastante similar ao americano, descrevendo-o como defensor do SMO. A Tabela 2 apresenta as razões, adaptada da descrição de Alsina Junior (2010).

Parâmetro	Pró-SMO	Pró-SMV
1. Corrente Política	O republicanismo liberal norte-americano atribui grande relevância aos elementos imateriais supostamente atrelados à conscrição universal.	Os liberais serão favoráveis ao SMV em razão de sua profunda descrença em relação aos argumentos dos proponentes da conscrição universal.
2. Motivação	O SMO reflete um dever do cidadão perante o Estado, o que reforça a ideia de que há obrigações dos indivíduos em relação à comunidade política de que fazem parte – e de que o Estado também possui obrigações em relação à cidadania; haveria, com base nessa “teoria do consentimento”, um reforço mútuo dos vínculos de lealdade entre o primeiro e o último.	A “teoria do consentimento” subjacente ao SMO seria precária, pois não há elementos empíricos que comprovem o reforço dos vínculos de lealdade entre o cidadão e o Estado a partir da sua adoção, podendo o caráter compulsório do SMO vir mesmo a miná-los; nos esquemas de recrutamento em que a maior parcela da população masculina apta a servir é dispensada, algo cada vez mais frequente em face do tamanho relativamente reduzido dos exércitos no presente, o problema mencionado acima seria exacerbado pela força do elemento quantitativo (quanto menos indivíduos servirem às FA, menor seria o efeito sistêmico da controversa tese do consentimento); ainda que a teoria estivesse correta, suas implicações não seriam distintas em caso de adoção do SMV, uma vez que o soldado voluntário seria tão ou mais patriota que o conscrito, já que opta por vontade própria pela profissão das armas.
3. Representatividade	O SMO, estando na origem de um exército de massa, permitiria a representação de um corte transversal da sociedade de onde emana; as clivagens étnicas, religiosas, econômicas e sociais existentes estariam espelhadas nas Forças Armadas, que constituiriam uma espécie de nação em miniatura – para o bem (como sustentam os republicanos liberais norte-americanos) ou para o mal.	A visão do SMO como corte transversal da sociedade não passaria de uma idealização da realidade, pois nenhum sistema de recrutamento seria capaz de reproduzir perfeitamente as clivagens sociais existentes em uma sociedade particular; ainda que isso fosse possível, as implicações supostas a partir do SMO não poderiam ser comprovadas, pois os contatos entre grupos sociais distintos em uma mesma instituição (no caso, a caserna) podem tanto aproximá-los quanto afastá-los; por conseguinte, seria incorreto afirmar que o SMV teria caráter necessariamente menos representativo em termos sociais do que aquele refletido em uma força baseada no SMO.
4. Identidade	O SMO constituiria um <i>melting pot</i> militar, em que as clivagens sociais existentes seriam anuladas em face da existência de uma causa comum e do espírito de colaboração e camaradagem inerente à caserna; em consequência, os laços de sociabilidade seriam reforçados.	Supondo a correção da tese de que o SMO constituiria verdadeiramente um <i>melting pot</i> militar, nada no argumento de seus partidários garantiria que as clivagens sociais “anuladas em face da existência de causa comum” seriam insensíveis a diferentes contextos sociais; a experiência dos veteranos de guerra norte-americanos reforçaria a percepção de que, em contextos distintos, a coesão pode se enfraquecer grandemente ou mesmo desaparecer; mais uma vez, os partidários do SMV sustentam que, na hipótese improvável da tese do <i>melting pot</i> ter algum fundamento, o voluntariado não seria incompatível com ela.
5. Eficiência	Embora não constitua uma categoria em si mesma no esquema de Cohen, os partidários do SMO evocam a eficiência derivada da fortaleza moral por ele proporcionada, característica adicionalmente reforçada em circunstâncias de emprego da força armada em que o princípio da massa se fizesse primordial; o SMO proporcionaria, ainda, substancial economia de recursos quando comparado a uma força voluntária, uma vez que os salários dos conscritos seriam significativamente menores do que os dos soldados profissionais.	Os partidários do SMV evocam a eficiência derivada do profissionalismo militar, assim como a impossibilidade prática de compor uma força intensiva em tecnologia a partir de um contingente majoritário de conscritos; da mesma forma, afirmam não acreditar que as supostas vantagens em termos de moral proporcionadas pelo SMO existam na prática, sobretudo se for levado em conta o fato de que o voluntário opta pelo serviço à pátria espontaneamente, e não de maneira compulsória, como ocorreria no SMO; a economicidade da força de conscritos é questionada por não computar os custos indiretos para a sociedade envolvidos na manutenção de uma força lastreada no SMO.

Tabela 1 – Corolário das posições de princípio pelo SMO e pelo SMV nos EUA (adaptado de ALSINA JUNIOR, 2010)

Parâmetro	Pró-SMO
1. Motivação	O SMO universal reflete um dever do cidadão perante o Estado, o que reforça a ideia de que há obrigações dos indivíduos em relação à comunidade política de que fazem parte; o Estado, por meio do SMO universal, serviria de conduto para a inculcação de valores cívicos, desempenhando função educativa, civilizacional; as FA seriam uma espécie de fator de reforço da noção de pertencimento a uma mesma comunidade de destino.
2. Representatividade	O SMO universal, estando na origem de um exército de massa, permitiria a representação de um corte transversal da sociedade de onde emana; as clivagens étnicas, religiosas, econômicas e sociais existentes estariam espelhadas nas Forças Armadas, que constituiriam uma espécie de nação em miniatura; essa circunstância possibilitaria evitar a criação de Forças Armadas representativas de apenas algumas das parcelas em que se divide a sociedade, o que supostamente evitaria o desenvolvimento de tendências pretorianas.
3. Identidade	O SMO universal constituiria um <i>melting pot</i> militar, em que as clivagens sociais existentes seriam anuladas em face da existência de uma causa comum e do espírito de colaboração e camaradagem inerente à caserna; em consequência, os laços de sociabilidade seriam reforçados, fortalecendo o que se convencionou chamar, no contexto do lançamento da END, de “nívelamento republicano”.
4. Eficiência	O SMO universal permitiria contar com tropas dotadas de grande fortaleza moral, uma vez que o soldado-cidadão seria intrinsecamente mais patriota que o soldado profissional; o SMO universal permitiria obter apreciável elasticidade das forças em circunstância de mobilização, uma vez que seria factível utilizar o contingente de reserva proporcionado por ele, algo especialmente útil em circunstâncias em que o emprego em massa da força terrestre se fizesse primordial. Essa “elasticidade” geraria efeito dissuasório eficaz.
5. Economicidade	Em caso de mobilização, o SMO universal possibilitaria aumentar rapidamente o contingente da força terrestre por um custo relativamente baixo; a manutenção de soldados profissionais custaria bem mais do que a de conscritos, gerando implicações financeiras de longo prazo, inclusive previdenciárias; adotar uma força completamente voluntária, na atual circunstância de severas restrições orçamentárias, significaria reduzir substantivamente o tamanho da força terrestre, o que seria inconveniente dada a opção por manter um exército intensivo em mão de obra – que muitos generais consideram que deveria ser bem maior que o atual.

Tabela 2 – Corolário das posições de princípio pelo SMO no Brasil (adaptado de ALSINA JUNIOR, 2010)

O SMO é, atualmente, ainda uma das maiores e mais importantes fontes de captação de recursos humanos para as Forças Armadas, sendo incentivado por campanhas publicitárias governamentais, como ilustrado pela Figura 1.

Alsina Junior (2010) apresenta algumas características peculiares ao caso brasileiro, que questionam a defesa do SMO universal:

- a) o SMO não é verdadeiramente universal, pois apenas



Figura 1 – Campanha publicitária para o SMO (BRASIL, 2020c)

cerca de 5% dos jovens que completam 18 anos a cada ano são efetivamente incorporados pelas FA; b) devido aos frequentes cortes incidentes sobre os orçamentos das FA, tornou-se rotina a redução do número de jovens incorporados a cada ano, bem como a diminuição do período de incorporação dos recrutas – o que compromete de maneira adicional o já sofrível adestramento militar a eles proporcionado; c) do contingente incorporado, a sua quase totalidade é voluntária, pois os indivíduos não dispostos a servir às FA são quase invariavelmente dispensados; d) a despeito de o SMO brasileiro constituir, na realidade, um serviço seletivo voluntário, o nível de instrução médio dos recrutas efetivamente incorporados é bastante baixo, pois apenas aos indivíduos oriundos das camadas menos favorecidas da população interessa financeiramente dedicar um ano de suas vidas às FA; e) em número não desprezível de casos, os voluntários são não somente por atravessarem dificuldades financeiras, mas por possuírem problemas físicos e mentais que tornariam problemática sua inserção no mercado de trabalho; f) nos centros urbanos, cresce o número de voluntários que procuram ingressar no Exército para em suas fileiras praticar atos ilícitos; e g) inexistem documentos públicos que tratem do custo global de manutenção do SMO medido em termos de horas de trabalho e estudo perdidos tanto por parte dos recrutas quanto dos oficiais e praças envolvidos na administração da estrutura de recrutamento, do custo de oportunidade de empregar grande parte da força terrestre em tarefas relacionadas ao sistema de recrutamento do ponto de vista da eficiência militar *stricto*

*sensu*, das consequências em termos de preparo da força terrestre em face das ineficiências militares decorrentes etc. (ALSINA JUNIOR, 2010).

Conforme ainda explana Alsina Junior (2010), há uma relação dialética entre o sistema de recrutamento, a estrutura organizacional e o nível de prontidão operacional das Forças Armadas, subsidiando o EOD (Equipamento, Organização e Doutrina) como método de avaliação genérica das capacidades militares de uma força armada. Conseqüentemente, na situação em que o sistema de recrutamento não tem sua concepção planejada para favorecer a “maximização do poder combatente”, caso seja considerado com baixa relevância política, a estrutura das Forças Armadas refletirá essa baixa prioridade em maior ou menor grau (ALSINA JUNIOR, 2010).

Alsina Junior (2010) ainda exemplifica, para o Brasil, as alternativas distintas que ela afirma serem adotadas pela Marinha do Brasil (MB) e pelo Exército Brasileiro (EB):

Enquanto a primeira concebe sua missão como essencialmente relacionada à defesa *stricto sensu*, o segundo entende sua missão como transcendente em relação a considerações de cunho estritamente militar, o que implica atribuir peso elevado a valores imateriais como a difusão do civismo e a presença nacional. Não espanta, portanto, que o sistema de recrutamento baseado na conscrição universal adotado pelo País tenha baixo impacto na força naval (que incorpora número negligenciável de conscritos a cada ano), ao passo que possua peso expressivo na força terrestre (80 mil conscritos, em 2008). Por conseguinte, parece natural que a

força de fuzileiros navais seja composta apenas por soldados profissionais e que o seu nível médio de prontidão operacional seja bastante superior ao das unidades padrão do EB (ALSINA JUNIOR, 2010).

Alsina Junior (2010) então afirma, genericamente, que as razões que mantêm o Brasil em um “círculo vicioso do subdesenvolvimento aplicado ao universo castrense” estão relacionadas às ações tomadas, até o presente momento, que sustentam a existência de um sistema que se retroalimenta e favorece uma “cultura particularista”, tornando materialmente inviável uma modernização “mais abrangente” da Força Terrestre, por conta da manutenção da forma de recrutamento atual, baseada no conceito napoleônico de *levée en masse* (do século XVIII). A Força Terrestre acaba se conformando em exercer funções “assistencialistas/parapoliciais”, considerando que o poder político não prioriza efetivamente “o fortalecimento do poder militar nacional” (ALSINA JUNIOR, 2010).

A despeito das opções do SMO, SMV e profissionalização, do ponto de vista do autor deste trabalho, o Brasil, por ser um país com dificuldades orçamentárias enormes em diversas áreas, inclusive a militar, pode aproveitar o melhor das possibilidades possíveis (o que já é feito com o recente aumento do efetivo de oficiais e praças temporários dos últimos anos), priorizando uma opção em relação à outra, dependendo do cenário político e orçamentário que se apresentar, por meio de decisão baseada em análise concreta de dados por Estudos de Estado-Maior.

Obviamente, isso ensejará o uso de controles estatísticos de desempenho de pessoal focados em resultados, nas diferentes esferas de atuação, por parte

da administração das Forças Armadas, de forma a subsidiar a melhor decisão do comando para garantir o quantitativo equilibrado e a qualidade do serviço do contingente efetivo das Forças Armadas, procurando sempre incentivar e atrair o cidadão comum a querer fazer parte da defesa do País, como previsto na END, com uma efetiva estratégia de propaganda e comunicação social (vide charge da Figura 2).



This is Mr Smith, he's our new recruitment expert.

Figura 2 – Cartum *This is Mr Smith, he's our new recruitment expert* (MCCALLIG, 2013)

A seguir abordaremos como as novas tecnologias de informação disponíveis podem contribuir para o cumprimento dos condicionantes apresentados anteriormente e, conseqüentemente, com o incremento da prontidão militar.

## MEDIDAS PARA O INCREMENTO DA PRONTIDÃO MILITAR

No que diz respeito ao “incremento da prontidão militar”, é importante conhecer a definição do conceito de prontidão militar, conforme o *Glossário das Forças Armadas* (BRASIL, 2015), o qual apresenta três possibilidades:

a) Princípio da Prontidão – Princípio de Guerra que se define como a capacidade de pronto atendimento das Forças Armadas para fazer face às situações que podem ocorrer em ambiente de combate. A prontidão fundamenta-se na organização, no adestramento, na doutrina, nos meios e no profissionalismo das forças, consubstanciando-se nas seguintes funções militares: comando, inteligência, planejamento, operações, logística e mobilização. O mesmo que Prontidão 2;

b) Prontidão – 1. Situação extraordinária da tropa que importa em ficar a unidade preparada para sair do quartel, tão logo receba ordem para desempenhar qualquer missão dentro da respectiva guarnição ou a distância tal que permita o atendimento de suas necessidades com os recursos da própria unidade. 2. O mesmo que Princípio da Prontidão. e

c) Prontidão Operacional – Estado de preparação de uma unidade ou força militar, caracterizado pela capacidade de pronta resposta a todo ato hostil de origem externa ou interna (BRASIL, 2015).

Dessas definições, pode-se inferir que a prontidão militar está diretamente associada à concepção, ao preparo e ao emprego das Forças Armadas, permitindo também concluir que, se as ações para o cumprimento dos fatores condicionantes desses pontos obtiverem êxito, o incremento da prontidão militar poderá ser obtido. Até aqui, constatou-se, neste trabalho, como condicionantes, resumidamente, que:

a) As ações devem ter credibilidade e legitimidade, se baseando nas leis e, principalmente, com o aval da sociedade, que exercerá maior pressão nos políticos por apoio à área de Defesa.

b) A concepção deve levar em conta o quantitativo de efetivo de civis e militares (sejam os oriundos por SMO, por SMV ou por concurso para militares de carreira), tanto da ativa quanto da reserva, de forma equilibrada, autossustentável e que abranja toda a sociedade.

c) O preparo deve levar em conta a eficiência operacional no emprego, a autonomia e nacionalização dos meios e o planejamento para a mobilização, de forma a permitir que os OND sejam alcançados.

d) O emprego deve levar em conta que sua organização se estabeleça na disciplina e na hierarquia, sendo de natureza militar as tarefas precípua de defesa da Pátria e garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem e a participação em operações de paz que, porventura, o Presidente da República determinar, devendo também cooperar com o desenvolvimento nacional e a defesa civil, de forma a se assegurar o atingimento dos OND coadunados com política externa do País, concretizando assim o reforço da expressão do Poder Nacional.

Dessa forma, estes condicionantes elencados, mesmo que de forma resumida, podem ser considerados como estratégicos para o incremento da prontidão militar, como já se inferiu anteriormente. E as Forças Armadas, com a elaboração de documentos de planejamento estratégico específicos de cada Força, demonstram a natural priorização deste tema para o fiel cumprimento dos OND. Esses documentos, atualmente em vigor, são o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2010-2031 (Pemaer), elaborado em 2010 (BRASIL, 2010); o Plano Estratégico do Exército 2020-2023, elaborado em 2019 (BRASIL, 2019); e o Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040) (BRASIL, 2020b).

Nesses documentos são apresentados detalhadamente os elementos conceituais e doutrinários de alto nível de cada Força, os Objetivos Estratégicos e as respectivas Ações Estratégicas (medidas) que contribuem para o atingimento destes objetivos. As medidas planejadas pelas Forças Armadas estão diretamente relacionadas com o conseqüente incremento da prontidão, uma vez que os Objetivos Estratégicos das três Forças e as respectivas ações estratégicas – que correspondem às medidas para atingir os Objetivos Estratégicos –, constantes dos Planos Estratégicos supra mencionados, bem como as atividades e subatividades previstas, estão associadas diretamente aos OND e, por conseqüência, à concepção, ao preparo e ao emprego das Forças Armadas.

Para contribuir com o cumprimento confiável das ações e dos Objetivos Estratégicos dos Planos Estratégicos das Forças Armadas (PEM, Pemaer e Plano Estratégico do Exército), faz-se aqui um apêndice sobre a necessidade do uso de métodos e ferramentas administrativas que possam mensurar o grau de atingimento dos objetivos, por meio de índices e figuras de mérito representativos sobre a execução das medidas planejadas. Existem inúmeros métodos de controle e gerenciamento para o acompanhamento e a verificação do andamento das ações e do atingimento dos Objetivos Estratégicos apresentados, em que se destacam as seguintes possibilidades, para utilização nas Forças Armadas:

#### a) Análise SWOT

Quando há necessidade de definir um diferencial competitivo para a empresa ou de propor ações que ao mesmo tempo corrijam vulnerabilidades e destaquem potencialidades, uma ferramenta bastante precisa é a

Análise SWOT, que em português recebe o nome de FOFA, acrônimo para Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças. A sua aplicação permite ao gestor identificar pontos positivos e negativos atuais e também projetar uma visão de futuro, entendendo o que se coloca como tendência. Basicamente, as conclusões da análise são obtidas a partir de quatro questionamentos: Forças – Quais são os reais pontos fortes do negócio? Fraquezas: – Quais os reais pontos fracos do negócio? Oportunidades: – Quais são as oportunidades para o negócio? Ameaças: – Quais são os riscos para o negócio? (ANDRADE, 2016).

#### b) Business Model Canvas

Geralmente empregado na fase embrionária de uma empresa, a metodologia Business Model Canvas (BMC) pode ser aplicada também para avaliar e modificar o modelo de negócios. Consiste em um quadro formado por nove blocos, que devem ser preenchidos com adesivos autocolantes trazendo ideias e permitindo que elas sejam movimentadas. Por ser bastante visual, espera-se que facilite ao gestor o planejamento dos próximos passos. Os nove blocos do BMC são: Proposta de valor: o diferencial competitivo da sua empresa; Segmento de clientes: qual seu público-alvo e as suas necessidades; Canais: por quais meios seu cliente será atendido; Relacionamento com clientes: como será construído esse vínculo; Fontes de receita: como a sua empresa ganhará dinheiro; Recursos principais: como criar valor para o cliente; Atividades principais: que ações a proposta de valor exige para o negócio funcionar; Parceiros principais: quais alianças

devem ser estabelecidas; Estrutura de custos: quais os custos e despesas inerentes ao seu modelo de negócios (ANDRADE, 2016).

c) BIM (Building Information Modeling)

Significando Modelagem/Modelação da Informação da Construção ou Modelo da Informação da Construção, é um conjunto de informações geradas e mantidas durante todo o ciclo de vida de um edifício. É um modelo virtual, que não é constituído apenas de geometria e texturas para efeito de visualização, mas também de uma construção virtual equivalente a uma edificação real. O modelo BIM pode ser utilizado para visualização tridimensional, para auxiliar nas decisões de projeto e comparar as várias alternativas de *design*. Quanto às alternativas de gerenciamento, já que todos os dados são armazenados dentro de um arquivo “BIM”, cada modificação na modelagem da edificação será automaticamente replicada em cada vista, como plantas, seções e elevações, ajudando a documentar o projeto de forma mais rápida, mas também com maior segurança e qualidade. Os dados do modelo BIM não são somente úteis durante o processo de *design* e construção do projeto da edificação, mas podem ser utilizados durante todo o ciclo de vida da edificação, ajudando a reduzir o custo operacional e de gerenciamento que é significativamente maior do que o custo total da construção (WIKIPEDIA, 2021d).

d) Pirâmide de Maslow

Esta ferramenta ajuda a entender o momento em que seu colaborador

se encontra e do que ele precisa para trabalhar mais motivado e focado nos objetivos do negócio. O modelo, também chamado de Teoria das Necessidades Humanas, foi desenvolvido pelo psicólogo americano Abraham Maslow. Ele parte da ideia que as pessoas possuem necessidades diferentes, umas mais básicas e prioritárias do que outras. Ao preencher uma, a motivação passa à seguinte. Do topo à base (onde estão as demandas mais urgentes), a Pirâmide de Maslow é dividida em cinco fases: Realização pessoal; Estima; Relacionamento; Segurança; e Fisiologia (ANDRADE, 2016).

e) Ciclo PDCA

[...] surgiu nos Estados Unidos na década de 20, criado pelo estatístico americano Walter Andrew Shewhart. Inicialmente, conhecido como Ciclo de Shewhart, era composto por apenas três passos repetidos continuamente (especificação, produção e inspeção). Anos depois, em 1951, William Edwards Deming notou a necessidade da inserção de mais um passo, nascendo assim a “Roda de Deming”, a qual era composta por quatro passos também repetidos de forma contínua: especificação, produção, colocar no mercado e reprojeter. Após diversos anos de evolução, hoje o PDCA é um método mundialmente reconhecido como uma ferramenta de melhoria contínua composta pelas seguintes etapas: P (do inglês “*Plan*”) = Planejamento; D (do inglês “*Do*”) = Execução; C (do inglês “*Check*”) = Verificação; e A (do inglês “*Act*”) = Atuar/Agir” (NAPOLEÃO, 2018).



f) PMBOK® (Project Management Body of Knowledge)

É uma espécie de enciclopédia sobre gerenciamento de projetos publicada e revisada pelo PMI (Project Management Institute). Sua função é padronizar e difundir as práticas mais eficientes, testadas e comprovadas por gerentes de projetos do mundo inteiro em um só guia, consistindo em uma padronização que identifica e conceitua processos, áreas de conhecimento, ferramentas e técnicas da gestão de projetos. O PMBOK® é fundamentado em dois conceitos principais: as áreas de conhecimento e o processo de gerenciar um projeto (CAMARGO, 2019).

Estes métodos/ferramentas podem resolver problemas em diversas áreas, como recursos humanos, gestão de projetos de engenharia, controle da manutenção de

sistemas, controle da gestão do conhecimento, controle dos cursos de formação, avaliação operacional etc. Adicionalmente, com o advento de novas Tecnologias de Informação (TI)<sup>1</sup>, Integração de Sistemas<sup>2</sup>, Inteligência Artificial (AI)<sup>3</sup> e Sistemas de Comando e Controle<sup>4</sup>, os dados provenientes de campo podem ser tratados e integrados de forma mais rápida e ser compartilhados com as diferentes instâncias do Comando e da Administração das Forças Armadas, ajudando na orientação e na condução das ações estratégicas aos objetivos estratégicos estabelecidos, seja em um escritório, em uma oficina/laboratório ou em um Teatro de Operações.

Alguns dos objetivos estratégicos e das ações estratégicas já determinam a utilização de sistemas dessa natureza, citando-se aqui, de forma ilustrativa, três deles, um de cada Força, em que os seus usos evidenciam o incremento da prontidão militar:

- 1 Tecnologia da Informação – Conjunto formado por pessoal técnico especializado, processos, serviços e recursos financeiros e tecnológicos, incluindo equipamentos (computadores, roteadores, *switches* etc.) e programas que são utilizados na geração, no armazenamento, na veiculação, no processamento, na reprodução e no uso da informação pelas Forças Armadas (BRASIL, 2015).
- 2 Integração de Sistemas – Conexão de componentes de um sistema para reunir características técnicas e funcionais em um sistema interoperável, permitindo que dados existentes em sistemas diferentes possam ser compartilhados ou acessados mediante a definição de um protocolo de intercâmbio e a implementação de um componente que efetue a integração (BRASIL, 2015).
- 3 Inteligência Artificial (IA ou AI) – É a inteligência similar à humana exibida por sistemas de *software*, além de também ser um campo de estudo acadêmico. Os principais pesquisadores e livros didáticos definem o campo como “o estudo e projeto de agentes inteligentes”, em que um agente inteligente é um sistema que percebe seu ambiente e toma atitudes que maximizam suas chances de sucesso. Algumas características básicas desses sistemas, como a capacidade de raciocínio (aplicar regras lógicas a um conjunto de dados disponíveis para chegar a uma conclusão), aprendizagem (aprender com os erros e acertos de forma que no futuro agirá de maneira mais eficaz), reconhecer padrões (tanto padrões visuais e sensoriais, como também padrões de comportamento) e inferência (capacidade de conseguir aplicar o raciocínio nas situações do nosso cotidiano) (WIKIPEDIA, 2021e).
- 4 Comando e Controle – 1. Ciência e arte que trata do funcionamento de uma cadeia de comando. Nesta concepção, envolve, basicamente, três componentes: a autoridade legitimamente investida, apoiada por uma organização, da qual emanam as decisões que materializam o exercício do comando e para onde fluem as informações necessárias ao exercício do controle; a sistemática de um processo decisório que permite a formulação de ordens, estabelece o fluxo de informações e assegura mecanismos destinados à garantia do cumprimento pleno das ordens; e a estrutura, incluindo pessoal, equipamento, doutrina e tecnologia necessários para a autoridade acompanhar o desenvolvimento das operações. 2. Constitui-se no exercício da autoridade e da direção que um comandante tem sobre as forças sob o próprio comando, para o cumprimento da missão designada. Viabiliza a coordenação entre a emissão de ordens e diretrizes e a obtenção de informações sobre a evolução da situação e das ações desencadeadas (BRASIL, 2015).

a) Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SIsGAAz), da MB – é um sistema que tem como missão o monitoramento e o controle integrado das Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), da região de operações de Socorro e Salvamento (SAR – *Search and Rescue*) de responsabilidade do Brasil e das demais áreas de interesse estratégico, a fim de contribuir para a mobilidade estratégica representada pela capacidade de responder prontamente a qualquer ameaça, agressão ou ilegalidade, dispo-

nibilizando um conjunto de informações que servirão de insumos para a tomada de decisões e, quando aplicável, o estabelecimento de medidas de reação a uma ameaça ou a uma emergência identificada, conforme define o PEN 2020 (BRASIL,2020b).

A Figura 3 (LEANDRO, 2014) ilustra a extensão da Amazônia Azul e sua localização no território brasileiro; a Figura 4, a área de Busca e Salvamento (SAR) sob responsabilidade da Marinha do Brasil (LEANDRO, 2014).

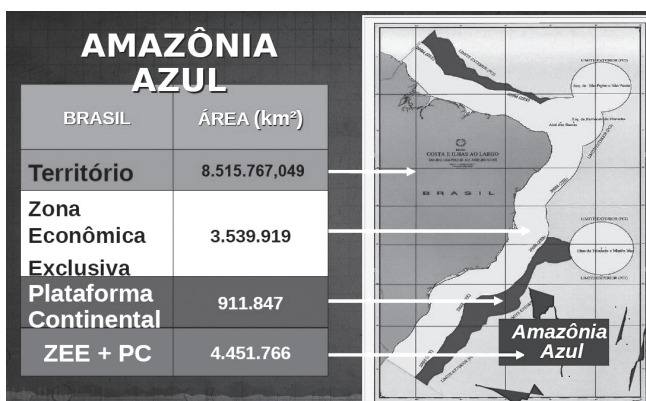


Figura 3 – A extensão da Amazônia Azul e sua localização no território brasileiro (LEANDRO, 2014)

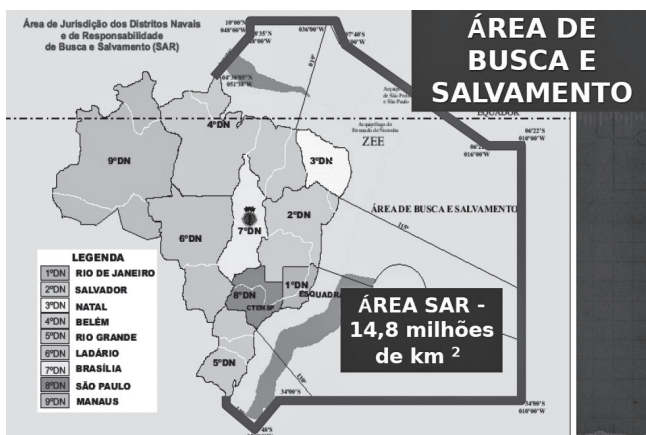


Figura 4 – Área de Busca e Salvamento (SAR) sob responsabilidade da Marinha do Brasil (LEANDRO, 2014)

Para que o SisGAAz possa garantir a proatividade requerida (BRASIL, 2020b) e incrementar a prontidão militar da MB, deve fornecer à Força Naval a capacidade de decisão mais rápida, agilizando, dessa forma, o clássico ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir e Agir) para a tomada de decisões.

As fases Observar e Orientar reforçam a necessidade de implementação do SisGAAz por estarem relacionadas à Consciência Situacional Marítima (CSM), que representa a “efetiva compreensão de tudo que está relacionado ao meio marinho e que possa causar impacto na defesa, na segurança, na economia e no meio ambiente do entorno estratégico” (BRASIL, 2020b).

Para garantir a efetiva proteção da Amazônia Azul, a fase Decidir deve ser caracterizada pela decisão de forma ágil, em que a estrutura organizacional operacional deve, para exercer de forma proativa o controle da Amazônia Azul, estar capacitada (BRASIL, 2020b) a:

[...] conjugar adequadamente o monitoramento/controle, a mobilidade e a presença de meios disponibilizados, de forma a planejar permanentemente uma defesa proativa. Cabe, no entanto,

o registro de que deve ser buscada a obtenção da Consciência Situacional Marítima em todo o entorno estratégico nacional, particularmente no Atlântico Sul. As eventuais ameaças pelo mar devem ser neutralizadas antes que se contraponham à integridade nacional (BRASIL, 2020b).

O SisGAAz, dessa forma, abrangerá os conceitos de Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (C4ISR) por meio da aquisição das informações, de forma integrada, dos cenários oriundos de inúmeras fontes de dados militares e civis (CHAVES JUNIOR, 2013):

O SisGAAz terá o Sistema Naval de Comando e Controle (SisNC<sup>2</sup>)<sup>5</sup> como seu principal sistema, ao qual os demais sistemas existentes serão integrados. Além disso, terá capacidade de interagir de forma integrada com outros sistemas nacionais, como o Sistema Militar de Comando e Controle (SisMC<sup>2</sup>)<sup>6</sup> do Ministério da Defesa (MD), o Sistema de Vigilância de Fronteiras (SisFron)<sup>7</sup> do Exército Brasileiro, o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SisDABra)<sup>8</sup> da

5 Sistema Naval de Comando e Controle (SisNC<sup>2</sup>) – É a base terrestre responsável pela operacionalização e manutenção do SisGAAz (MARTINS e NETTO, 2016).

6 Sistema Militar de Comando e Controle (SisMC<sup>2</sup>) – Fornece ao MD os recursos necessários para o funcionamento da Estrutura Militar de Defesa (EttaMid), interligando os seus diversos níveis de decisão, por meio de recursos humanos, Centros de Comando e Controle (CC<sup>2</sup>), processos de C<sup>2</sup>, infraestrutura de comunicações, Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) e doutrina (BRASIL, 2016).

7 Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SisFron) – É um sistema de sensoriamento e de apoio à decisão em apoio ao emprego operacional, atuando de forma integrada, cujo propósito é fortalecer a presença e a capacidade de monitoramento e de ação do Estado na faixa de fronteira terrestre, potencializando a atuação dos entes governamentais com responsabilidades sobre a área. Foi concebido por iniciativa do Comando do Exército, em decorrência da aprovação da Estratégia Nacional de Defesa, em 2008, a qual orienta a organização das Forças Armadas sob a égide do trinômio monitoramento/controle, mobilidade e presença (EPEX, 2020).

8 Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (Sisdabra) – Sistema que tem a finalidade de assegurar o exercício da soberania no espaço aéreo brasileiro, sendo constituído por meios orgânicos e especificamente designados para exercerem atividades relacionadas com a Defesa Aeroespacial pelas Forças Singulares, pelas Forças Auxiliares, pelos órgãos e serviços da administração pública, direta ou indireta, de âmbito federal, estadual ou municipal, e por organizações não governamentais (BRASIL, 1980).

FAB, e interligar-se às redes da Polícia Federal, do Ibama e da Petrobras (CHAVES JUNIOR, 2013).

A Figura 5 ilustra a abrangência do SisGAAz.

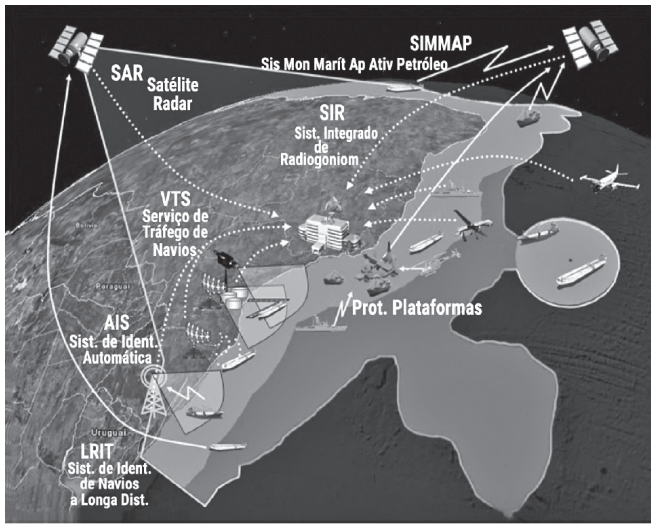


Figura 5 – Abrangência do SisGAAz (BRASIL, 2020b)

b) Sistema de Prontidão Operacional da Força Terrestre (Sispron) do EB – É um sistema que tem o propósito de preparar as forças de prontidão do EB por meio de novas tecnologias, entre as quais as referentes à simulação de combate com o uso intensivo de programas computacionais e dispositivos de realidade virtual (DEFESANET, 2020). Segundo Defesamet (2020), o Sispron busca, de forma geral, implantar uma metodologia única para preparação, por intermédio de rodízios, de grandes efetivos para manter as tropas habilitadas ao cumprimento de todas as missões previstas legalmente, em especial para a defesa externa e a salvaguarda de interesses brasileiros no exterior (END, 2018b), além das missões subsidiárias de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) e apoio às regiões do País em situações de calamidade pública.

Defesamet (2020) apresenta, ainda, que o Sispron se compõe das:

[...] denominadas Forças de Prontidão (Forpron), que nada mais são que Comandos de Divisão de Exército e

Brigadas selecionadas, às quais se somam os denominados Módulos Especializados, ou seja, tropas com características diferenciadas (Operações Especiais, Guerra Eletrônica, Defesa Cibernética, Operações Psicológicas, Lançadores Múltiplos de Foguetes etc.) (DEFESANET, 2020).

Defesamet (2020) indica que o Sispron possui três fases – preparação, certificação e prontidão:

Fase 1 – Preparação - Os efetivos selecionados, todos profissionais, quer dizer, não há recrutas, são submetidos a uma sequência de instruções que objetivam capacitá-los para a fase seguinte. Como exemplo, podemos citar a realização de toda a série de tiro individual ou com armamentos coletivos, adestramento enquadrado em uma fração singular ou num sistema de armas (grupo de combate, carro de combate, obuseiro etc.), reforço no treinamento físico-militar e reciclagem de instruções básicas (primeiros socorros, orientação, camuflagem etc.), entre outras. Esta fase tem duração aproximada de 3 (três) meses. Fase 2 – Certificação - Na fase seguinte advém o grande ganho para estas tropas.

As mesmas são avaliadas por meio do uso da simulação, sendo que esta fase será dividida em três subfases: a simulação construtiva, a simulação virtual e o exercício de campanha. Na simulação construtiva, também chamada de Jogo de Guerra, os Centros de Adestramento (CA) do Exército, situados em Santa Maria-RS e no Rio de Janeiro-RJ, submeterão o General Comandante, seus Estados-Maiores e os Comandantes de Unidades e Subunidades a um exaustivo processo de verificação da adequação de suas manobras planejadas para uma missão de combate específica. [...] A última, e considerada como a mais significativa subfase, é o Exercício de Campanha, oportunidade em que toda a tropa (do General ao Soldado mais moderno) irá ao terreno aplicar os aprendizados auferidos nas fases e subfases anteriores. Nesta oportunidade, os CA, por intermédio de observadores e de uma força oponente simulada, e valendo-se de Dispositivos de Simulação de Engajamento Tático (DSET) aplicados a ambos os contendores,

avaliarão a *performance* de todos os participantes, devendo concluir, ao final da mesma, se toda a tropa está apta a adentrar na última fase do ciclo de prontidão. A esta aptidão alcançada e confirmada damos o nome de Certificação (DEFESANET, 2020).

Segundo Defesanet (2020), após a Fase 3 de certificação:

[...] a tropa entrará em um período de cerca de 8 (oito) meses em que deverá manter os padrões alcançados por meio de exercícios inopinados, permanecendo, assim, em condições de emprego com o melhor de suas capacidades. Como se trata de um projeto-piloto, trabalha-se, no momento, com 1/3 dos efetivos acima descritos, o que para uma brigada equivale a um Batalhão e seus apoios, ou seja, cerca de mil homens (DEFESANET, 2020).

Defesanet (2020) apresenta, ainda, que o Sispron utiliza ferramentas de *software*, como o Virtual Battlespace 3



Figura 6 – Força de Prontidão Operacional (Forpron) do Exército (DEFESANET, 2020)



Figura 7 – Uso de simuladores integrados ao Sispron para preparação de soldados do EB (DEFESANET, 2020)

(VBS 3) e o Programa Combater, que simulam problemas militares, fazendo o papel do inimigo, e que na subfase, para preparo de oficiais e sargentos comandantes de pequenos escalões, o combate, que teriam nos seus níveis, é simulado por meio de outro programa computacional. A Figura 6 ilustra uma Forpron, e a Figura 7 o uso de simuladores integrados ao Sispron pelo EB.

c) Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (Sisceab) da FAB – É o conjunto de órgãos e instalações que abrangem auxílios à navegação aérea, radares de vigilância, centros de controle e torres de controle de aeródromo, estações de telecomunicações, recursos humanos etc. e que tem como finalidade proporcionar regularidade, segurança e eficiência do fluxo de tráfego nos aeroportos e no espaço aéreo, abrangendo as seguintes atividades: Controle de Tráfego Aéreo (ATC); Telecomunicações Aeronáuticas e Auxílios à Navegação Aérea; Meteorologia Aeronáutica; Cartografia e Informações Aeronáuticas; Busca e Salvamento; Inspeção em Voo; Coordenação e Fiscalização de Ensino Técnico

Específico; e Supervisão de Fabricação, Reparo, Manutenção e Distribuição de Equipamentos Terrestres de Auxílio à Navegação Aérea (DECEA, 2021a).

O sistema, de responsabilidade do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (Decea), dispõe de uma estrutura física robusta e de instalações em mais de uma centena de municípios de todas as 27 unidades federativas brasileiras, tanto nas capitais como nos municípios de médio porte e ainda em regiões mais remotas. O sistema integra (DECEA, 2021b) uma complexa rede operacional interconectada, compreendendo, além do Decea e suas 13 organizações subordinadas:

cinco centros de controle de área, 42 controles de aproximação, 59 torres de controle de aeródromo, 79 destacamentos de controle do espaço aéreo, 90 estações de telecomunicações aeronáuticas, 75 Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo, 170 radares, 50 Sistemas de Pouso por Instrumentos, dentre outros auxílios à navegação aérea (DECEA, 2021b).

O sistema conta com o capital humano de cerca de 12 mil profissionais, que atuam 24 horas por dia, 365 dias por ano (DECEA, 2021b).

O Sisceab contribui com a soberania do País, viabilizando os voos civis e a ordenação dos fluxos de tráfego aéreo no País, o que tem um impacto imenso para a prontidão, por envolver a necessidade de atuar de forma rápida para prevenir acidentes aéreos ou providências para o salvamento de pessoas, em casos em que os acidentes ocorram. A Figura 8 apresenta uma tela de ATC integrante do Sisceab (VINÍCIUS, 2021), e a Figura 9 apresenta o pessoal da FAB que atua neste sistema vital (DECEA, 2021b).

A utilização de sistemas, como o SISGAAz, o Sispron e o Sisceab, auxilia no processo de correções de rumo, bem



Figura 8 – Tela de ATC integrante do Sisceab (VINÍCIUS, 2012)

como na agilidade para a atuação das Forças. Com isso, o desejado incremento da prontidão militar pode ser alcançado de maneira mais sólida, o que também fortalece o Poder Nacional. Isso contribui, conseqüentemente, para a melhoria na qualidade de vida de nossa sociedade, por ela poder contar com suas Forças Arma-



Figura 9 – Pessoal da FAB atuando no Sisceab (DECEA, 2021b)

das preparadas, aprestadas, eficientes e eficazes, para atuar em situações críticas, como a que o País está passando.

Finalmente, apresentam-se as conclusões obtidas com a pesquisa e os dados obtidos neste trabalho.

## CONCLUSÕES

Este trabalho identifica, de forma não exaustiva, os principais condicionantes que envolvem a concepção, o preparo e o emprego das Forças Armadas, indicando, resumidamente, que:

a) as ações dos agentes públicos envolvidos (sejam civis ou militares) devem ter credibilidade e legitimidade, se baseando nas leis e, principalmente, com o aval da sociedade;

b) a concepção deve levar em conta o quantitativo de efetivo de civis e militares (sejam os oriundos por SMO, por SMV ou por concurso para militares de carreira), tanto da ativa quanto da reserva, de forma equilibrada, autossustentável e que abranja toda a sociedade;

c) o preparo deve levar em conta a eficiência operacional no emprego, a autonomia e nacionalização dos meios e o planejamento para a mobilização, de forma a permitir que os OND sejam alcançados; e

d) o emprego deve levar em conta que sua organização se estabeleça na disciplina e na hierarquia, sendo de natureza militar as tarefas precípua de defesa da Pátria e garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, e a participação em operações de paz, que, porventura, o Presidente da República determinar, devendo o emprego também cooperar com o

desenvolvimento nacional e a defesa civil, de forma a se assegurar o atingimento dos OND coadunados com a política externa do País, concretizando assim o reforço da expressão do Poder Nacional.

O trabalho demonstra a inter-relação dos condicionantes identificados com a legislação em vigor, com as políticas interna e externa do País e com os OND, justificando assim o caráter estratégico das eventuais medidas para o atendimento desses condicionantes e que a prontidão militar está diretamente associada à concepção, ao preparo e ao emprego das Forças Armadas. Logo, com o êxito na execução das Ações Estratégicas (medidas) e com o cumprimento dos Objetivos Estratégicos, previstos nos Planejamentos Estratégicos de cada Força e relacionados aos OND, também se atende aos condicionantes apresentados, o que promove o incremento da prontidão militar, além de fortalecer o Poder Nacional, significando a melhoria das condições de vida da sociedade. O acompanhamento regular dessas ações estratégicas e o controle preciso do atingimento dos objetivos estratégicos, por meio do uso de, ao menos, alguma das ferramentas e métodos explanados de forma simplificada, contribuem para um resultado positivo.

Finalmente, espera-se que este trabalho tenha agregado valor ao tema. Embora não esgote o assunto, ele pode ser expandido, por exemplo, com outros trabalhos que discutam, com mais profundidade, o uso, em setores específicos das Forças Armadas, dos métodos e das ferramentas sugeridos para controle do atingimento dos objetivos estratégicos e os seus possíveis resultados.

---

N.A.: Uma planilha que consolida os planos estratégicos das Forças Armadas (Anexo A) e um glossário dos termos usados neste artigo (Anexo B) podem ser consultados nos links de internet:

Anexo A: [https://drive.google.com/file/d/1\\_8UwD\\_CAZmUHD05Rmcj53pU4GT\\_mV2ua/view?usp=drivesdk](https://drive.google.com/file/d/1_8UwD_CAZmUHD05Rmcj53pU4GT_mV2ua/view?usp=drivesdk)

Anexo B: <https://drive.google.com/file/d/1Pi0V3rChzV6DtKQeIGsmNRRb3KgEoKkZ/view?usp=drivesdk>



📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<FORÇAS ARMADAS>; Defesa; Poder Militar;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – PARTES 1 E 2

- ALSINA JUNIOR, João Paulo Soares. “Reflexões sobre a forma de recrutamento das Forças Armadas brasileiras e suas implicações para a defesa nacional”. *Revista Dados*, vol. 53, nº 2, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0011-52582010000200007>. Acesso em: 27 fev. 2021.
- ANDRADE, Marcio Roberto. “7 técnicas de administração para transformar sua pequena empresa”. *Conta Azul Blog*, 22, nov. 2016. Disponível em: <https://blog.contaazul.com/7-tecnicas-de-administracao-para-transformar-sua-pequena-empresa>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- BENNET. Charge sobre a ida do Presidente do Brasil na ONU. Foto extraída do *site* Folha de São Paulo. *Revista São Paulo*, 2019. Disponível em: <https://saopaulo.folha.uol.com.br/revista/2019/12/pragmatismo-economico-sustenta-ainda-imagem-do-brasil-no-exterior.shtml>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 1.778, de 18 de março de 1980. Cria o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro - Sisdabra e dá outras providências. Brasília. DF: Presidência da República, 1980.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. DF: Senado, 1988.
- BRASIL. Lei Complementar nº 97/1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília. DF: Senado, 1999.
- BRASIL. Ministério da Defesa. MD51-M-04 - Doutrina Militar de Defesa. 2a Ed. Brasília-DF, 2007.
- BRASIL. Força Aérea Brasileira. Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (2010-2031). Força Aérea Brasileira. Estado-Maior da Aeronáutica. Brasília-DF, 2010.
- BRASIL. MD35-G-01 - Glossário das Forças Armadas. 5ª Ed, 2015.
- BRASIL. MD31-S-02- Conceito de Operações do Sistema Militar de Comando e Controle (Conops Sismc<sup>2</sup>). Brasília, DF, 2016.
- BRASIL. Política Nacional de Defesa. Brasília, DF, 2018a.
- BRASIL. Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, DF, 2018b.
- BRASIL. Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília, DF, 2020a.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Plano Estratégico do Exército (2020-2023) - EB 10-P-01.007. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Brasília-DF, 2019.
- BRASIL. Marinha do Brasil. Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040). Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada, Brasília-DF, 2020b.
- BRASIL. Estado de São Paulo. Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Posse. “Alistamento militar 2020 deve ser feito até 30 de junho”. Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Posse. 20. jan. 2020c. Disponível em: <https://pmsaposse.sp.gov.br/alistamento-militar-2020-deve-ser-feito-ate-30-de-junho/>. Acesso em: 3 mar. 2021.
- CAMARGO, Robson. “Entenda o que é PMBOK: o guia que vai dar um *up* na sua carreira”. Robson Camargo Projetos e Negócios, 2019. Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/PMBOK>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- CHARLIE. *Blog Steemit*. “A dinâmica do poder – Parte 1 – A Legitimidade da Autoridade, 2019. Disponível em: <https://steemit.com/psychology/@charlie777pt/a-dinamica-do-poder-parte-1-a-legitimidade-da-autoridade/>. Acesso em: 27 fev. 2021.
- CHAVES JUNIOR, Sergio Fernando de Amaral. *Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAz): o passo inicial para o efetivo controle da área marítima brasileira*. Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola

- Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia. ESG. Rio de Janeiro. 52p, 2013.
- DECEA. Departamento de Controle do Espaço Aéreo . Disponível em: <https://www.decea.mil.br/sirius/index.php/2011/06/14/sisceab-sistema-de-controle-do-espaco-aereo-brasileiro>. Acesso em: 6 mar. 2021a.
- DECEA. Glossário: SISCEAB – Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/?i=quem-somos&p=o-decea>. Acesso em: 6 mar. 2021b.
- EPEX. SisfronISFRON – Integrando capacidades na vigilância e na atuação em nossas fronteiras. Escritório de Projetos do Exército Brasileiro (EPEX). Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/sisfron> . Acesso em: 6 mar. 2021.
- G1. Seção Política – Operação Lava Jato. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/operacao-lava-jato>. Acesso em: 27 fev. 2021.
- GEOPOLÍTICA. “Entorno Estratégico Brasileiro: estabelecimento de bases chinesas e seus possíveis desdobramentos”. Disponível em s:<https://www.atitoxavier.com/post/entorno-estrat%C3%A9gico-brasileiro-estabelecimento-de-bases-chinesas-e-seus-poss%C3%ADveis-desdobramentos>. Acesso em: 27 fev. 2021.
- GOOGLE. Estatísticas de Covid-19 no Brasil. Disponível em: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=estat%C3%ADticas+de+covid-19+no+brasil>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- KOBRA. Mural “Somos muitos”. Disponível em:<https://veja.abril.com.br/revista-veja/o-diverso-povo-brasileiro>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- LEANDRO, José de Andrade Bandeira., “Os Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil”. Apresentação na Câmara de Indústria e Comércio de Caxias do Sul/RS, 2014. Disponível em: <http://www.cic-caxias.com.br/download/textos/?Arquivo=2321994d85d661d792223f647000c65f.pdf> . Acesso em: 6 mar. 2021.
- MARTINS, Eliane M. Octaviano; e NETTO, Caio César Alvares Loro. *Soberania e jurisdição marítima brasileira na zona pré-sal*. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/79531-soberania-e-jurisdicao-maritima-brasileira-na-zona-pre-sal>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- MCCALLIG, Shaun. Cartoon “This is Mr Smith, he's our new recruitment expert”. Disponível em: <https://www.cartoonstock.com/cartoonview.asp?catref=smgn162&ANDkeyword=&NOTkeyword=&TITLEkeyword=&categories=All+Categories&artists=918&mainArchive=mainArchive&newsCartoon=newsCartoon&vintage=vintage&colorOption1=colour&colorOption2=blackWhite&orientationOption1=portrait&orientationOption2=landscape&cp=0&limit=24>. Acesso em: 2 fev. 2021.
- MICHAELIS. Legitimidade. *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis*. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?id=9obR9>. Acesso em: 16 fev. 2021c.
- MICHAELIS. Credibilidade. *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis*. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?id=E8ak>. Acesso em: 16 fev. 2021d.
- NAPOLEÃO, Bianca Minetto. PDCA. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/pdca>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- NOGUEIRA, Daniel Souza. *Serviço militar obrigatório: aplicabilidade do art. 143 da Constituição Federal de 1988*. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/81603/servico-militar-obrigatorio-aplicabilidade-do-art-143-da-constituicao-federal-de-1988> . Acesso em: 2 mar. 2021.
- NUNES, Sabrina. *Saiba transmitir credibilidade e faça sucesso*. Disponível em: <https://www.sabrinanunes.com/empreendedorismo/dilemas-de-empresada/saiba-transmitir-credibilidade-e-faca-sucesso>. Acesso em: 27 fev. 2021.
- RUSSO, Guilherme. *Rodando os Dados: A confiança nos militares*. Disponível em: <http://www.cepesp.io/rodando-os-dados-a-confianca-nos-militares>. Acesso em: 16 fev. 2021.

- VINICIUS, Iremar. *Radar e Comunicação Aérea – Ao Vivo*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4JwvR5GIoTw>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- Werkhäuser, Nina. *Exército profissional x alistamento militar*. Disponível em: <https://p.dw.com/p/7NaM>. Acesso em: 26 fev. 2021.
- WIKIPEDIA. *Conselho de Segurança das Nações Unidas*. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Conselho\\_de\\_Segurança\\_das\\_Nações\\_Unidas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Conselho_de_Segurança_das_Nações_Unidas). Acesso em: 3 mar. 2021a.
- WIKIPEDIA. *Missão das Nações Unidas para a estabilização no Haiti*. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Missão\\_das\\_Nações\\_Unidas\\_para\\_a\\_estabilização\\_no\\_Haiti](https://pt.wikipedia.org/wiki/Missão_das_Nações_Unidas_para_a_estabilização_no_Haiti). Acesso em: 3 mar. 2021b.
- WIKIPEDIA. *Força Interina das Nações Unidas no Líbano*. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Força\\_Interina\\_das\\_Nações\\_Unidas\\_no\\_Líbano](https://pt.wikipedia.org/wiki/Força_Interina_das_Nações_Unidas_no_Líbano). Acesso em: 3 mar. 2021c.
- WIKIPEDIA. *BIM*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/BIM>. Acesso em: 3 mar. 2021d.
- WIKIPEDIA. *Inteligência Artificial*. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Inteligência\\_artificial](https://pt.wikipedia.org/wiki/Inteligência_artificial). Acesso em: 3 mar. 2021e.
- WILTGEN, Guilherme. *MD comunica à PR sobre sucesso da missão de resgate da Cv 'Barroso'*. Disponível em: <https://www.defesaereanaval.com.br/aviacao/md-comunica-a-pr-sobre-sucesso-da-missao-de-resgate-da-cv-barroso>. Acesso em: 28 fev. 2021.

# MODELO DE PRIORIZAÇÃO DE ESFORÇOS PARA PRESERVAÇÃO DO CONHECIMENTO

**RAFAEL BARROS DUTRA\***

Capitão de Fragata (EN)

**RENATA LIMA FERREIRA ROMEU\*\***

Engenheira de Produção

**KELLEN STEPHANY BATISTA MARQUES\*\*\***

Engenheira de Produção

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Escopo  
Modelagem  
Gerenciamento das Informações  
Conclusão

## INTRODUÇÃO

Em 18 de dezembro de 2008, foi assinado o Decreto nº 6.703, oficializando a Transferência de Tecnologia (ToT) entre Brasil e França para viabilização da produção de quatro submarinos con-

vencionais – classe *Scorpène*, francesa – modificados (S-BR), da fabricação do primeiro submarino convencional brasileiro com propulsão nuclear (SN-BR) e da construção de uma base de submarinos e de um estaleiro em Itaguaí, no Estado do Rio de Janeiro, por meio do Programa de

---

\* Graduado em Engenharia Elétrica, ênfase em Telecomunicações, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Serve como ajudante do assessor de Integração do Empreendimento Modular de Obtenção de Submarinos, na Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn).

\*\* Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (UFF). MBA em Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas. Profissional de Gerenciamentos de Projetos e de Gerenciamento de Riscos, ambos pelo Project Management Institute (PMI-EUA). Trabalha na Controladoria de Contratos da Cogesn.

\*\*\* Graduada em Engenharia de Produção Civil pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG). MBA em Engenharia de Planejamento pela UFRJ. Mestre em Defesa e Segurança Civil pela UFF. Trabalha na Controladoria de Contratos da Cogesn.

Desenvolvimento de Submarinos (Prosub), gerenciado pela Marinha do Brasil (MB) (BRASIL, 2008).

O Programa, em curso desde então, tem produzido no Brasil um arrasto tecnológico, desenvolvendo a indústria de base, gerando empregos e promovendo capacitação tecnológica para empresas e pessoal envolvido. De acordo com Corrêa (2010), isso fortalece a Base Industrial de Defesa (BID), definida pela Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID) em 2005, atualizada em 2012, que agrupa empresas estatais e privadas, além de organizações civis e militares participantes do processo de pesquisa e inovação, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa.

Conforme Marinha do Brasil (2019a), com o Programa, há diversas áreas beneficiadas a partir da absorção de conhecimento técnico; no entanto, para que tais ganhos ocorram de fato, é necessário um processo sistemático de nacionalização de matérias-primas, componentes e sistemas, possibilitando a adaptação às condições brasileiras, além da Gestão do Conhecimento. Isso vem ocorrendo de forma gradual com a construção dos quatro submarinos convencionais (S-BR), que servirão de curva de aprendizagem para o submarino convencional com propulsão nuclear (SN-BR). Além disso, a nacionalização também contribui com a viabilização do Programa, uma vez que, para impedir que o Brasil se torne um concorrente na área nuclear, os bloqueios à importação são comuns (MARQUES, 2019).

A Política Nacional da Indústria de Defesa, em seu Artigo 3º, estabelece como objetivo geral o fortalecimento da BID,

com a diminuição progressiva da dependência externa de produtos estratégicos de defesa, desenvolvendo-os e produzindo-os internamente (BRASIL, 2012). Isso poderá ser alcançado com a Transferência de Tecnologia (ToT).

A ToT foi firmada no Brasil pela Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), buscando incentivar e facilitar o processo de inovação efetivado por meio de contratos específicos (BRASIL, 2004). Conforme INPI (2019), Transferência de Tecnologia é o meio pelo qual um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos aplicáveis aos problemas da produção são transferidos, por transação de caráter econômico ou não, de uma organização a outra, ampliando a capacidade de inovação da organização receptora. Além disso, a ToT para a indústria local serve também como compensação, *offset*<sup>1</sup>, para os efeitos negativos de uma grande aquisição de material de defesa importado no balanço de pagamentos do País, na medida em que a saída de reservas cambiais em decorrência da compra é reduzida pela entrada de recursos mediante aquisição de produtos junto às indústrias nacionais (LONGO e MOREIRA, 2012).

A Transferência de Tecnologia está, portanto, intimamente ligada à produção de conhecimento. Para Nonaka e Takeushi (2008), a produção de conhecimento não se refere simplesmente ao processamento de informações, sendo necessário um processo sistematizado para alcançar os resultados desejáveis e duradouros numa organização. O conhecimento deriva dos dados e da informação, mas somente pode ser gerado com a participação dos indivíduos nesse processo.

<sup>1</sup> *Offset* é qualquer prática compensatória estabelecida como condição para o fortalecimento da produção de bens, do desenvolvimento tecnológico ou da prestação de serviços, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica ou comercial (BRASIL, 2011).

Potrich e Selig (2019) afirmam que a rotatividade é uma das principais causas da perda de conhecimento para o setor de tecnologia. Entretanto, poucos estudos aprofundam as causas da saída das pessoas. Para o caso específico de organizações pertencentes às Forças Armadas, é necessário um plano de mitigação que abranja soluções para a rotatividade inerente e já prevista na carreira dos militares, o que implica a Gestão do Conhecimento.

A Gestão do Conhecimento no Prosub baseia-se no conjunto de processos sistematizados e articulados capazes de incrementar a habilidade dos gestores em criar, coletar, organizar, transferir e compartilhar informações e conhecimentos estratégicos que podem servir para a tomada de decisões. Tal estratégia tem como missão contribuir para a capacidade da Marinha de especificar, projetar, construir, avaliar, manter e operar submarinos convencionais e de propulsão nuclear e de preservar e desenvolver estas atividades (MARINHA DO BRASIL, 2018).

Para o Prosub, a participação da empresa francesa contratada, a Naval Group, no que se refere a ToT está acontecendo pela transferência à MB do conjunto de conhecimentos, informações técnicas e *expertise* que constituem o *know how* necessário ao cumprimento do objeto precípua<sup>2</sup> do contrato, a obtenção do submarino convencional com propulsão nuclear, inclusive por meio da outorga de acesso amplo e direito

de uso, sob a forma de Licença Geral de Uso (HIRSCHFELD, 2014).

Assim, devido ao grande número de treinamentos no Programa, a maioria cursos de ToT ministrados pelo Naval Group, e de treinandos (mais de 500 colaboradores), verificou-se a necessidade de elaborar um método para priorizar as ações que contribuirão para a preservação do conhecimento no Prosub.

A partir dessa necessidade, vislumbrou-se a proposta de um método utilizando a avaliação de risco de perda do conhecimento em relação aos treinamentos. Trata-se de uma análise qualitativa

para obter a prioridade das ações que devem ser tomadas em relação ao conhecimento obtido que pode ser perdido, usando a relativa importância do curso e o fator de risco da posição do treinando, que é baseada na combinação de sua situação

atual e seu vínculo empregatício.

O método elaborado foi baseado no conceito e na aplicação de Gerenciamento de Riscos de Projeto. Para o *PMBok – Project Management Book of Knowledge*, 6ª edição (PMI, 2017), risco pode ser definido como o efeito da incerteza do projeto no seu todo, que, na sua ocorrência, pode provocar um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto. A criticidade do risco é expressa pela combinação Impacto x Probabilidade do evento. O Gerenciamento dos Riscos de Projeto visa explorar ou aumentar os

**A rotatividade é uma das principais causas da perda de conhecimento no setor de tecnologia. É necessário um plano de mitigação com soluções para a rotatividade inerente à carreira militar**

2 Por objeto precípua entende-se o objetivo/produto principal de um contrato. Para o Prosub, o resultado principal é o SN-BR (MARINHA DO BRASIL, 2019).

riscos positivos (oportunidades) e, ao mesmo tempo, evitar ou reduzir os riscos negativos (ameaças). Trata-se do processo para identificar, avaliar, administrar e controlar potenciais eventos ou situações, a fim de fornecer razoável certeza quanto ao alcance dos objetivos futuros da organização (PMI, 2017).

Conforme PMI (2017), a condução do Gerenciamento dos Riscos do projeto inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento e implementação das respostas e monitoramento dos riscos, sejam oportunidades ou ameaças.

Este trabalho apresenta uma metodologia que permite a identificação e a análise dos riscos, sendo uma ferramenta para o planejamento das respostas a eles. A técnica de análise de riscos escolhida para a metodologia aqui exposta foi a qualitativa, que preconiza a priorização dos riscos para análise ou ação condicional subsequente por meio de avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto (VARGAS, 2005).

## ESCOPO

O escopo dessa modelagem está limitado aos cursos dos seguintes contratos, que regem as ToT no Prosub:

- Contrato 1A - contrato de compra e venda do pacote de material importado para quatro submarinos diesel elétricos.
- Contrato 3 - compra e venda de torpedos.
- Contrato 6 - Transferência de Tecnologia.

6.1 - Brasil - condições particulares da transferência de tecnologia referentes aos submarinos convencionais construídos na França;

6.1 - França - condições particulares da transferência de tecnologia referentes aos

submarinos convencionais construídos no Brasil; e

6.2 - Condições particulares da transferência de tecnologia referente ao Submarino de Propulsão Nuclear.

- Contrato 8 - *Offset* (compensações comercial, industrial e tecnológica)

#3 - Nacionalização;

#8 - Treinamento de EMC/EMI (Interferência e Compatibilidade Eletromagnética);

#9 - Treinamento de Manutenção do Sistema de Combate;

#11 - Treinamento de Manutenção do Sonar;

#12 - Treinamento de Manutenção do IPMS (Integrated Platform Management System); e

#14 - Treinamento de Manutenção do Motor Elétrico da Propulsão.

Embora a modelagem tenha utilizado os contratos do Prosub, com pequenas adequações ela poderá ser utilizada em programas de transferência de tecnologia e conhecimento similares, desde que a sua aplicação justifique o custo-benefício, ou seja, quando o número de treinandos e de treinamentos não permita que sejam realizadas ações de preservação em todos os casos.

## MODELAGEM

Para a modelagem foi desenvolvida uma análise qualitativa dos riscos de perda do conhecimento obtido por meio dos treinamentos, em relação aos fatores vulnerabilidade da posição do treinado e importância do curso.

### *Fator de Risco Vulnerabilidade de Posição*

O grau de risco de perda de pessoal é calculado por dois fatores: local atual de trabalho e vínculo empregatício. Esses fa-

tores associados indicam a probabilidade da saída do treinado, que poderá comprometer a preservação do conhecimento.

É importante destacar que, para o cálculo da vulnerabilidade de vínculo para os militares da ativa, não foram considerados os estágios da carreira, cargos e tempo para a reserva, devido às especificidades e complexidades envolvidas. Esses aspectos poderão ser abordados em um trabalho futuro.

– Local atual de trabalho

Para o desenvolvimento do trabalho foram considerados os seguintes locais de atuação dentro do Programa e suas respectivas funções:

a) Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento do Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn) – supervisionar a execução do Prosub, por intermédio da fiscalização e do gerenciamento dos projetos e da construção de submarinos convencionais com propulsão nuclear, do estaleiro e da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (Ufem), da obtenção de torpedos e contramedidas, da transferência de tecnologia e da nacionalização de sistemas e equipamentos e da execução das atividades de *offset*;

b) ET-Prosub<sup>3</sup> – gerenciar, na França, a execução das atividades relacionadas ao Prosub, a fim de contribuir para a obtenção dos objetos previstos nos contratos comerciais do Programa assinados pela MB;

c) Itaguaí Construções Navais (ICN) – receber, assimilar e desenvolver a tecnologia francesa, assegurando ao País a

autonomia na construção de submarinos e de outros sistemas navais;

Nuclebrás Equipamentos Pesados S/A (Nuclep) – fabricar os cascos resistentes dos submarinos do Programa;

c) Organização Militar (OM) Técnica – desenvolver os projetos básicos e construtivos relacionados ao Programa.

Com relação ao treinado estar empregando o conhecimento diretamente no Prosub ou em locais que prestam apoio indireto no programa, foi estabelecida a seguinte escala:

Fator	Situação Atual
1 BAIXA	Servindo na Cogesn
	Servindo no ET-Prosub
2 MÉDIA	Corpo Técnico <sup>4</sup> trabalhando na ICN
	Servindo em OM Técnica
	Trabalhando na ICN
3 ALTA	Servindo em OM não-técnica
	Trabalhando em empresa da nacionalização
	Trabalhando na Nuclep
4 MUITO ALTA	Aposentado/TRRM <sup>5</sup>
	Saiu do Projeto

Tabela 1: Fator de risco de posição (Situação Atual)

Considerou-se que, quando o treinado serve na fiscalização do Prosub, ou seja, na Cogesn ou no ET-Prosub, o fator é baixo, pois ainda está servindo diretamente no Programa e sob a coordenação da MB.

Quando o treinado é funcionário da ICN, ou trabalha nesta empresa como parte do Corpo Técnico, o fator é considerado médio. Nesse caso, ele está trabalhando exclusivamente no Programa, mas a coordenação pela MB é menor. Para os treinandos que servem em OM técnica, o fator também é considerado médio, pois ele não está trabalhando exclusivamente no Programa.

3 Escritório Técnico do Programa de Desenvolvimento de Submarinos na França.

4 Corpo Técnico – equipe indicada pela Marinha do Brasil para participar das etapas de ToT, envolvendo a assistência técnica e o treinamento na França, de acordo com parâmetros especificados em contrato.

5 TRRM – Transferência para a Reserva Remunerada da Marinha.



Seguindo os critérios de coordenação da MB e trabalho exclusivos do programa, quando o treinado é funcionário da Nuclep ou trabalha em empresa escolhida no Programa de Nacionalização ou serve em OM não-técnica, o fator é considerado alto.

Somente quando o treinado não está mais empregando o conhecimento no Prosub o fator é muito alto, seu valor máximo.

– Vínculo empregatício

Com relação ao vínculo empregatício do treinado, foi estabelecida a seguinte escala:

Fator	Vínculo
1 - BAIXA	Militar da Ativa
	Servidor civil
2 - MÉDIA	Amazul <sup>6</sup>
	Emgepron <sup>7</sup>
3 - ALTA	TTC <sup>8</sup>
	Empresa Brasileira (Nacionalização)
	ICN
	Nuclep
	Femar <sup>9</sup>
4 - MUITO ALTA	Outros

Tabela 2: Fator de risco de posição (Vínculo)

O fator do vínculo é medido de acordo com a probabilidade de saída do Prosub. Pressupõe-se que o militar da ativa e o servidor civil têm baixa probabilidade de sair do Programa; os funcionários das empresas Amazul e Emgepron têm probabilidade média; os militares empregados como TTC, os funcionários que trabalham em empresa da nacionalização, na ICN, na Nuclep e na Femar têm probabilidade alta; e os treinandos que não estão nestas

categorias de vínculo mais comuns do Prosub serão considerados no valor máximo, muito alto.

Em relação à atribuição do valor igual a 1 ao vínculo do militar da ativa, vale ressaltar que não está sendo considerado o tempo de serviço do militar, o que pode ser implementado futuramente, quando houver necessidade de atualização do modelo.

Para que seja considerado o pior caso, o valor mais alto atribuído aos campos situação atual e vínculo será o valor adotado. A fórmula a seguir descreve o cálculo do Fator Vulnerabilidade de Posição individual dos treinandos.

$$\text{Fator de Vulnerabilidade de Posição} = \text{máx} (\text{Fator de Risco de Posição}, \text{Fator de Vínculo})$$

### ***Fator de Vulnerabilidade de Posição Combinada***

Como na maioria dos casos há mais de um aluno por curso, foi necessário estabelecer uma lógica que pode ser chamada de “ameaça combinada”, que representa a contribuição de todos os treinandos para avaliação da probabilidade de perda do pessoal (vulnerabilidade da posição) para o curso em questão. A “ameaça combinada” é calculada fazendo-se a média das criticidades dos treinandos. Caso a média resulte em um número decimal, este deverá ser arredondado para baixo, a fim de que seja dada significância ao conhecimento retido. A fórmula a seguir descreve o cálculo da Vulnerabilidade de Posição Combinada para *n* treinandos.

6 Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S/A.

7 Empresa Gerencial de Projetos Navais.

8 Trabalho por Tempo Certo – posição aplicada a militares da reserva que continuam seu trabalho na organização por um período determinado.

9 Fundação de Estudos do Mar.

Fator Vulnerabilidade de Posição Combinada =

$$= \left[ \frac{\sum_{i=1}^n \text{Fator Vulnerabilidade de Posição}_i}{n} \right]$$

### **Fator de Risco de Importância do Curso**

As principais áreas dos cursos relacionados no desenvolvimento da metodologia são detalhadas a seguir:

- General: conhecimento do arranjo geral dos submarinos, seus principais sistemas e equipamentos, bem como seu processo de construção;

- Management: projetos e métodos de gestão;

- Planning: métodos de planejamento e controle de projetos de submarinos;

- TDP (Technical Data Package): utilização do sistema de informações técnicas usado pelo Naval Group e adaptado às necessidades do Programa, que deverá permitir o gerenciamento de todas as informações necessárias para a consecução dos contratos;

- Acoustic Discretion: medições de ruído para garantia da discricção acústica dos submarinos;

- Constraints Measurements: instalação de medidores extensiométricos a bordo e realização de medidas de deformações na estrutura do submarino;

- Electricity & Electronic: montagem e instalação da rede elétrica, arquitetura da plataforma e equipamentos de transmissão dos submarinos;

- Light Materials: construção dos GRP (Glass Radiant Panels) dos submarinos;

- Mechanical: estrutura e equipamentos mecânicos dos submarinos;

- Soft Patch: produção de conectores machos e fêmeas do *soft patch* dos sub-

marinos, além da usinagem e instalação destes elementos a bordo;

- Test and Trials: testes e ensaios necessários aos submarinos;

- Diesel Motors: montagem dos motores diesel do projeto dos submarinos;

- Electric Propulsion Motor: motor de propulsão elétrica dos submarinos convencionais;

- HP Air Compressors: compressores de alta pressão dos submarinos;

- Hydraulic Connecting Blocks and Air Connecting Blocks: blocos de conectores hidráulicos e conexões a ar dos submarinos;

- IPMS: sistema integrado de gerenciamento da plataforma dos submarinos IPMS (Integrated Platform Management System);

- Main Switchboards: principais quadros de distribuição elétrica dos submarinos;

- Painting & GRP: fabricação, montagem em pinturas dos painéis GRP (Glass Radiant Panels) dos submarinos;

- Piping: fabricação, montagem e controle de tubos e dutos de ventilação dos submarinos;

- Pumps: trabalhos com as bombas dos submarinos;

- Quality Assurance: qualidade do programa e do produto e garantia da qualidade do fornecimento de materiais, bem como de ferramentas usadas no Programa;

- Sea Water Valves: competências para operar as válvulas dos submarinos;

- Weapon Launching and Handling System: sistema de manuseio e lançamento de armas;

- Análise de Segurança: sobre análise de segurança através da técnica de Análise de Árvores de Falhas para avaliação de riscos nucleares;

- Combat System: sistema de combate dos submarinos, incluindo manutenção evolutiva de *software*;

- Hull: supervisão da fabricação e montagem dos elementos do casco, além das qualificações de anteparos e soldadores;
- Sonar: sonares dos submarinos;
- Submarine Design: projeto dos submarinos, tais como engenharia geral de sistemas; projeto de sistemas de plataforma; critérios de projeto, capacidade/dimensão do sistema, seleção/organização do equipamento; verificação, teste e avaliação do projeto do sistema; arquitetura de sistemas de combate, projeto

e construção geral do casco e da estrutura; projeto de arranjo geral; projeto de equipamentos; e integração e seleção de soluções existentes ou desenvolvimento de novas soluções; e

- Torpedo: Apoio Logístico Integrado dos torpedos (ILS- Integrated Logistic System).

Todo curso cadastrado no sistema está relacionado a uma área, cujo critério de importância foi estabelecido conforme a Tabela 3:

Fator de Risco de Importância do Curso	Critério
1-Baixa	General
	Management
	Planning
	TDP
2-Média	Acoustic Discretion
	Constraints Measurements
	Electricity & Electronic
	Light Materials
	Mechanical
	Soft Patch
	Test and Trials
	Diesel Motors
	Electric Propulsion Motor
	HP Air Compressors
	Hydraulic Connecting blocks and Air Connecting Blocks
	IPMS
	Main switchboards
	Painting & GRP
	Piping
	Pumps
	Quality Assurance
Sea Water Valves	
Test Bench for PCB	
Weapon Launching and Handling System	
4-Muito Alta	Análise de Segurança
	Combat System
	Hull
	Sonar
	Submarine Design
Torpedo	

Tabela 3: Fator de risco de importância do curso

**Análise Qualitativa do Risco de Perda de Conhecimento**

O método aqui descrito tem como ferramenta de avaliação uma rede para o mapeamento do risco de perda de conhecimento no Prosub baseada no esquema de escala da matriz de probabilidade e impacto do PMBoK 6ª edição (PMI, 2017). As regras de priorização foram especificadas e adaptadas para o Programa.

Por meio da multiplicação do Fator de Vulnerabilidade de Posição Combinada e do Fator de Risco de Importância do Curso, tem-se a análise qualitativa do Risco de Perda de Conhecimento:

$$\begin{aligned} \text{Risco de perda de conhecimento} &= \\ &= \text{Fator Vulnerabilidade de Posição Combinada} \times \\ &\text{Fator de Risco de Importância do Curso} \end{aligned}$$

A partir da utilização da Matriz de Criticidade, podem-se estabelecer níveis (indicadores) para os riscos, conforme apresentado na tabela a seguir:

Esta matriz permite a segregação dos riscos em quatro categorias (Fatores de Risco Total), definindo-se o nível de prioridades em função da criticidade:

- Risco Muito Alto (em preto, com indicador de 16);
- Risco Alto (em cinza escuro, com indicador de 9 ou 12);
- Risco Médio ou Moderado (em cinza claro, com indicador de 4, 6, ou 8); e
- Risco Baixo ou Insignificante (em branco, com indicador de 1, 2 ou 3).

A criticidade aqui calculada, antes da mitigação, é o resultado do produto do Fator de Risco Vulnerabilidade da Posição x Fator de Risco de Importância do Curso e deverá ser feita para cada risco (curso) identificado.

**GERENCIAMENTO DAS INFORMAÇÕES**

Batista (2012) afirma que os fatores críticos de sucesso da Gestão do Conhecimento (GC) na administração pública são: liderança, tecnologia, pessoas e pro-

		Criticidade de perda de conhecimento				
		4	8	12	16	
Vulnerabilidade de posição	4	Muito Alta	4	8	12	16
	3	Alta	3	6	9	12
	2	Média	2	4	6	8
	1	Baixa	1	2	3	4
		Baixa	Média	Alta	Muito Alta	
		1	2	3	4	
		Importância do Curso				

Faixa	
16	Muito Alta
9 ou 12	Alta
4 a 8	Média
1 a 3	Baixa

Tabela 4: Matriz de Criticidade

cessos. No que diz respeito à tecnologia, o mesmo autor (*ibid*) viabiliza e acelera os processos de GC por meio de práticas (ferramentas e técnicas) efetivas cujo foco central é a base tecnológica, contribuindo para a criação, o armazenamento, o compartilhamento e a aplicação do conhecimento.

Nesse sentido, a tecnologia pode fornecer uma plataforma para a retenção do conhecimento organizacional por meio de repositórios de conhecimentos, devendo estar alinhada às estratégias de organização (BATISTA, 2012).

Na Cogesn, o mapeamento dos conhecimentos recebidos por meio da ToT tem sido registrado no Sistema de Informações Técnicas (SisInfoTec), ferramenta desenvolvida pela Coordenadoria para gerenciamento das informações do Prosub.

O SisInfoTec disponibiliza aos usuários credenciados as informações organizadas por módulos de interesse. Com relação aos treinamentos, as principais informações referem-se aos objetivos

das capacitações, ao número de horas, à documentação utilizada e produzida e ao nome daqueles que participaram do curso. A Figura 1 representa de forma simplificada o relacionamento entre as informações dos treinamentos.

A partir dos registros dos treinamentos e da associação dos seus treinandos (alunos), é gerada a análise de riscos de preservação do conhecimento com a estrutura apresentada na Tabela 5.

No SisInfoTec são calculados os riscos para todos os cursos, e essas análises podem ser acessadas e consultadas de maneiras diferentes com os seguintes filtros: por tipo de curso (origem), área do curso, criticidade, título do curso e por treinando.

Com esses resultados, iniciando-se pelos de criticidade muito alta e alta, o Setor de Gestão do Conhecimento da Cogesn prioriza as suas ações, principalmente no sentido da preservação do conhecimento por meio de práticas de GC, tais como plano de sucessão, narrativa e mentoria, entre outras.

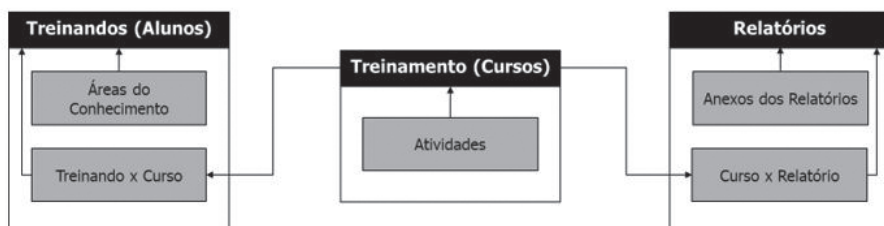


Figura 1: Diagrama das informações dos treinamentos no SisInfoTec

Área	Título do Curso	Criticidade	Treinandos				Risco
			Aluno	Situação Atual	Vínculo	Prob. de perda de pessoal	
(área)	(título do curso)	(criticidade)	(nome 1)	(situação 1)	(vínculo 1)	(prob. 1)	(risco)
			(nome 2)	(situação 2)	(vínculo 2)	(prob. 2)	
			(nome 3)	(situação 3)	(vínculo 3)	(prob. 3)	
			Ameaça combinada			(prob. combinada)	

Tabela 5: Estrutura de apresentação dos dados do Risco de Perda de Conhecimento no SisInfoTec

## CONCLUSÃO

A Transferência de Tecnologia para projetos, construção, sistemas e equipamentos contribui para operacionalização do Prosub, permitindo a melhoria na qualificação técnica de profissionais brasileiros, a manutenção e a disseminação do conhecimento adquirido para outras aplicações e um fomento na Base Industrial de Defesa do País.

Na atual economia globalizada, altamente competitiva e baseada em inovações intensivas em tecnologia, o problema da proteção ao conhecimento ganhou dimensão central para a sobrevivência das empresas e dos Estados.

O conhecimento é um ativo organizacional fundamental para o crescimento

econômico, uma vez que promove desenvolvimento. Em organizações, projetos ou programas intensivos em conhecimento, o impacto da perda de conhecimento pode ser desastroso, pois

todo seu valor parte do conhecimento criado pelos seus colaboradores. Desta maneira, gerenciar o conhecimento de forma sistemática, intencional e explícita é extremamente importante para a eficiência e o retorno interno da organização. A perda de conhecimento pode ocorrer quando colaboradores com conhecimentos valiosos deixam a organização, quando há o declínio de conhecimento ou mesmo quando o conhecimento codificado é perdido, ou seja, a partir de fatores humanos e não humanos. Além disso, a perda de conhecimentos pode gerar efeitos negativos aos processos de inovação, o que pode se configurar num risco alto para o Prosub.

**O conhecimento é um ativo organizacional fundamental para o crescimento econômico, uma vez que promove desenvolvimento**

Este trabalho corrobora, portanto, com a necessidade de monitoração dos riscos de perda do conhecimento no Prosub, apresentando como um método de identificação e análise de riscos, apoiado por uma plataforma digital, uma ferramenta de colaboração, captura e difunde conhecimento e experiência entre trabalhadores/setores da organização. Para o Programa, o SisInfoTec se constitui num ambiente de trabalho e repositório de conhecimento de suma importância, propiciando acesso a todas as informações e às aplicações relevantes, além de funcionar também para fomento de comunidades de prática e propagação de melhores práticas.

Com este método, baseado nas boas práticas de Gerenciamento de Riscos do PMBoK 6ª edição, identificaram-se os

riscos de perda de conhecimento para os cursos obtidos no processo de Transferência de Tecnologia no Prosub. No entanto, ela pode ser aprimorada, uma vez que não há um modelo ótimo para

gerenciar os riscos citados. É desejável que o método que estiver em execução e produzindo resultados seja monitorado, corrigido e ajustado por processos de realimentação contínua e programado a partir de lições aprendidas anteriormente.

Com isso será possível identificar as causas da saída dos colaboradores, as estratégias para retenção de profissionais militares e civis, a criação de um plano de sucessão, a escolha de ferramentas e técnicas para apreensão de lições aprendidas e multiplicação do conhecimento na organização.

Na implementação deste método no Prosub, os riscos identificados foram

inerentes e estáticos. Dessa forma, como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se uma avaliação dinâmica no gerenciamento de riscos. Isso pode ser realizado por meio do acompanhamento da multiplicação dos conhecimentos obtidos via processos de Gestão do Conhecimento interno – mentoria, *storytelling*, *brainstorms*, *workshops* - gerando uma nova coluna de risco, o Risco Residual, que ocorre após o

controle, quando a resposta de Gestão de Conhecimento for implementada.

A partir do resultado da aplicação desse modelo, setores de Gestão do Conhecimento podem priorizar as suas ações, como é o caso do Setor de GC da Cogesn, que atua nos cursos com riscos altos e muito altos, aplicando práticas de GC tais como plano de sucessão, narrativa e mentoria, entre outras.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<CIÊNCIA & TECNOLOGIA>; Transferência de Tecnologia;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, Fábio Ferreira. *Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão*. Brasília: Ipea, 2012.
- BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm). Acesso em: nov. de 2019.
- BRASIL. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm). Acesso em: mar. de 2021.
- BRASIL. Decreto nº 7.546, de 2 de agosto de 2011. Regulamenta o disposto nos §§ 5 a 12 do art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e institui a Comissão Interministerial de Compras Públicas. Brasília, DF, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/Decreto/D7546.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/Decreto/D7546.htm). Acesso em: nov. de 2019.
- BRASIL. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, DF, 2012. Disponível em: [https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/END-PND\\_Optimized.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf). Acesso em: nov. de 2019.
- CORRÊA, Fernanda das Graças. *O projeto do submarino nuclear brasileiro*. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2010.
- HIRSCHFELD, Gilberto Max Roffê. “Transferência de Tecnologia e Nacionalização no Prosub: benefícios para o Brasil”. Palestra proferida na Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional, 2014, Brasília, DF. Câmara dos Deputados, 06 ago. 2014.
- INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Tipos de Contratos. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/transferencia-de-tecnologia#tipos>. Acesso em: abr. de 2021.
- LONGO, Waldimir Pirró; MOREIRA, William de Sousa. “Transferência de Tecnologia e Defesa”. *Forças Armadas em Revista*, ano 7, vol. 29, p. 43-48, Editora Faer, Rio de Janeiro, 2012.

- MARINHA DO BRASIL. Plano de Gestão do Conhecimento no âmbito do Prosub/PNM, Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha, Rio de Janeiro, 2018.
- MARINHA DO BRASIL. Transferência de Tecnologia. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/prosub/transferencia-nuclear>. Acesso em: nov. de 2019.
- MARINHA DO BRASIL. Benefícios Tecnológicos do Prosub. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/prosub/beneficios-tecnologico>. Acesso em: nov. de 2019.
- MARQUES, Kellen Stephany Batista. *Subsídios para elaboração de Plano de Emergência Externo: Um estudo para o Complexo Naval de Itaguaí*. Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal Fluminense – UFF. Niterói, 2019.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. “Teoria da criação do conhecimento organizacional”. In: NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Gestão do conhecimento*. Tradução Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008, p. 54- 90.
- PMI. *Guia PMBoK: Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos*. 6ª edição. EUA: Project Management Institute, 2017.
- POTRICH, Lídia Neumann.; SELIG, Paulo Maurício. “Riscos e impactos da perda de conhecimento no setor de tecnologia: relação com fatores humanos”. In: *Anais do IX Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação*. Porto Alegre, 2019.
- VARGAS, Ricardo. *Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos*. 6ª Ed. atual. Brasport. Rio de Janeiro, 2005.



# TECNOLOGIA DE CONTENÇÃO E COLETA DE RESÍDUOS NO AMBIENTE MARINHO

*O oceano é o jardim, o quintal e a sala de todos. Não interessa a perspectiva, o planeta é governado pela parte azul.*

*O mundo é majoritariamente azul.*

Sylvia Earle, oceanógrafa

**IZABELLA TRE DA SILVA\***  
Oficial de Náutica

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Organizações envolvidas na mitigação do problema  
Causas e origem do lixo marinho  
Efeitos do plástico despejado nos mares  
Tecnologias de contenção e coleta de resíduos e suas principais características  
Sistemas de contenção e coleta que não utilizam bolsões flutuantes  
Outras tecnologias e técnicas que auxiliam a limpeza marinha  
Conclusão

## INTRODUÇÃO

Os oceanos e seus cinco giros são influenciados a todo o momento pelo ser humano e suas práticas ambientais. O ser humano usufrui do meio em que vive, mas não pensa nos efeitos que causa a este meio. Estudando o mar, observa-se sua imensurável grandeza e sua constante

superação, haja vista todos os impactos diariamente a ele causado.

A maior parte dos resíduos vem de terra, e aproximadamente 20 por cento destes são despejados por navios – fato mencionado pela National Ocean Service na reportagem “What is the biggest source of pollution in the ocean?”. Com base nisso, mostramos o caminho através

---

\* Bacharel em Ciências Náuticas pela Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante (Centro de Instrução Almirante Graça Aranha). Pós-graduanda em Shipping e Modernização, Infraestrutura e Gestão Portuária.

do qual o lixo pode chegar ao mar vindo de terra, exemplificando com um caso de despejo ilegal por navio. Neste trabalho, são citados os principais resíduos que agridem em grandes proporções o mar, contaminando-o por longos períodos de tempo. A maior parte desse lixo despejado costuma requerer algumas medidas mais elaboradas e criativas do ser humano a fim de minimizar o dano inevitável ao meio ambiente marinho. A apresentação do problema é focada no despejo de resíduos por navios, cuja legislação aplicada se encontra na Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (Marpol), principal referência citada ao longo dos capítulos. Também são usados alguns sites de referência, como os do Greenpeace, do WWF (World Wildlife Fund), da National Geographic e do United Nations Environment.

Conforme mencionado pelos narradores do documentário *A Plastic Ocean*, exibido pela Netflix com apoio das Organizações das Nações Unidas (ONU), estima-se que no mundo todo haja 1 trilhão de sacolas por ano (quase 2 milhões por minuto) e cada sacola é usada em média por apenas 12 minutos. Quando se trata de apenas sacolas plásticas, medidas de coleta e reciclagem são vitais a fim de diminuir o percentual de sacolas que não são recolhidas, haja vista a grande quantidade desses materiais depositados e espalhados em todos os ambientes, principalmente no ambiente marinho.

O mar é a maior fonte de proteínas do mundo, e mais de 2,6 bilhões de pessoas dependem do oceano como sua fonte primária de proteína. Em *A Plastic Ocean* é explicado que, quando um peixe come plástico, suas toxinas passam para seus músculos e sua gordura acumula-se nas partes do peixe que o ser humano costuma comer.

Diante do exposto acima, este artigo tem por propósito apresentar tecnologias de contenção e coleta de resíduos no mar, provenientes de navios ou de terra, considerando a legislação vigente aplicada aos resíduos que impactam o meio ambiente marinho, além de abordar as causas e efeitos do despejo imprudente desses materiais.

De acordo com a Regra 1 da Convenção Marpol 73/78, Anexo V, esgoto significa a descarga e outros rejeitos provenientes de qualquer tipo de instalação sanitária ou mictórios, ou a descarga proveniente de compartimentos médicos (farmácias, enfermarias etc.), feita por meio de pias, banheiras e dalas ou embornais localizados naqueles compartimentos. É também a descarga proveniente de compartimentos que contenham animais vivos ou até outras descargas de água quando misturadas com as descargas mencionadas acima.

Conforme o disposto na Regra 3 do referido Anexo, é proibida a descarga de esgoto para o mar, exceto quando:

- 1) o navio estiver descarregando esgoto triturado e desinfetado, utilizando sistema aprovado pela administração de acordo com a Regra 9.1.2 desse Anexo, a uma distância de mais de 3 milhas náuticas da terra mais próxima, ou descarregando esgoto que não esteja triturado nem desinfetado a uma distância maior que 12 milhas náuticas da terra mais próxima, desde que, em qualquer caso, o esgoto que tiver sido armazenado em tanques de armazenamento ou que tenha origem em espaços contendo animais vivos não seja descarregado instantaneamente, mas sim com uma vazão moderada, quando o navio estiver em viagem, com uma velocidade não inferior a 4 nós – a vazão da descarga deverá ser aprovada pela administração com

base nas normas elaboradas pela Organização; 2) o navio tiver em funcionamento uma instalação de tratamento de esgoto aprovada, que tenha sido certificada pela administração para atender aos requisitos operacionais mencionados na Regra 9.1.1 desse anexo. Além disso, os resultados dos testes realizados na instalação devem constar no Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Esgoto, e os efluentes não devem apresentar sólidos flutuantes visíveis nem causar uma descoloração da água em volta dele (Regra 11 – Descarga de esgoto).

## ORGANIZAÇÕES ENVOLVIDAS NA MITIGAÇÃO DO PROBLEMA

### *The Ocean Clean Up*

É partindo do propósito de alcançar uma solução financeiramente atrativa que a companhia The Ocean Cleanup vem, desde sua fundação em 2013, pelo seu atual CEO Boyan Slat, pesquisando e investindo em tecnologias para obter um meio de mitigar os impactos do lixo no mar retirando-o do ambiente marinho. Desde sua criação desenvolveu vários



Figura 1 – Companhia The Ocean Cleanup em ação  
Fonte: [www.theoceancleanup.com](http://www.theoceancleanup.com)

projetos e seu primeiro protótipo System 001 foi lançado em setembro de 2018. “A missão da The Ocean Cleanup é desenvolver tecnologias avançadas para livrar os oceanos de plásticos” (THE OCEAN CLEAN UP).

### *United Nations Environment*

É o departamento da ONU dedicado ao desenvolvimento sustentável, portanto é o responsável pela criação de campanhas que envolvem o meio ambiente, como a “Clean Seas”. Forte indicador das necessidades do homem e da natureza, é sempre



Figura 2 – Campanha CleanSeas, da United Nations Environment  
Fonte: <http://cleanseas.org>

referência mundial para o assunto, devido a eminência das Nações Unidas.

(Nossa) Missão (é): prover liderança e encorajar parcerias para cuidar do meio ambiente inspirando, informando e habilitando nações e povos a melhorar sua qualidade de vida sem comprometer a de futuras gerações. (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE – UNEP)

### **Greenpeace**

Greenpeace é uma organização com caráter ativista financiada por doações e conhecida por realizar protestos em prol de soluções para problemas que afetam o “verde” do planeta. De acordo com informações divulgadas pela própria organização, o Greenpeace é líder em assuntos relacionados à proteção dos bens naturais da terra para promoção de um futuro melhor.

Oceanos saudáveis são o sistema de apoio à vida de nosso planeta, provendo 97 por cento dos *habitats* da Terra e lar de mais de 700 mil espécies. Os oceanos são vitais para a saúde humana bem como provê trabalho, diversão

e alimento para bilhões de pessoas. Metade do oxigênio que respiramos é gerado por nossos oceanos. (GREENPEACE)

### **World Wildlife Fund**

A organização não governamental WWF, sem fins lucrativos, trabalha, por meio de doações e parcerias, para mitigar a extinção de espécies e *habitats* ameaçados, tendo também atuação no ambiente marinho por meio de iniciativas para preservação do Ártico, restauração de ecossistemas, desenvolvimento da pesca sustentável e soluções inteligentes para reduzir a poluição. Uma de suas parcerias é a Ocean X Labs, que reconhece a WWF como uma das líderes mundiais em conservação do meio ambiente.

A WWF está empenhada em gerar uma nova onda de apoio à sustentabilidade dos oceanos. Mostraremos a líderes como um oceano saudável produz desenvolvimento econômico. Incentivaremos o crescimento do trabalho de comunidades costeiras e pesqueiras na proteção dos recursos dos quais dependem. E daremos oportunidade a todos de se manifestarem a favor de nosso planeta azul. (WWF)



Figura 3 – Embarcações do Greenpeace  
Fonte: <http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk>



Figura 4 – Propaganda da WWF  
 Fonte: <http://www.adstasher.com>

## CAUSAS E ORIGEM DO LIXO MARINHO

Levando em consideração o exponencial crescimento da quantidade de detritos nas águas internacionais e costeiras e das cinco grandes acumulações de lixo nos oceanos (*garbage patches*), é eminente o estudo das causas do problema e a análise e o levantamento de propostas para abordar a questão, assim como a abordagem das técnicas e tecnologias que podem ser usadas para mitigá-la.

Com as pesquisas e o monitoramento vigentes, já é possível identificar alguns dos principais poluentes do mar e os que mais causam danos consideráveis à fauna e à flora marítimas. Mesmo assim são imensuráveis a variedade e a quantidade de resíduos sólidos ou líquidos (maior parte de degradação lenta, o que piora a situação) despejados na costa brasileira, com quase 9 mil km de extensão.

E para saber ao certo a origem desta “ilha de lixo” como muitos apelidam, pesquisas costumam apontar 20 por cento provindos de navios ou plataformas petrolíferas; outras corroboram esse percentual,

estipulando 87 por cento originados de terra. Entretanto a poluição marinha, hoje, não só afeta a cadeia alimentar, entrando no sistema de consumo humano, como também cerca de 267 espécies que estão ameaçadas no Brasil.

Como a grande maioria dessa poluição provém de atividades baseadas em terra firme, é curioso

tentar entender como estes resíduos chegam até os oceanos, ultrapassando várias “barreiras” ao longo do seu caminho. Uma das formas é o despejo imprudente por falta de recursos de saneamento básico e esgoto; outra é que esses resíduos são jogados diretamente por pessoas que estão em navios ou nas praias. Muitos resíduos, depois de caírem de caminhões, caixotes ou contêineres de lixo, chegam ao sistema de drenagem e são levados pelo fluxo para os rios e oceanos, ou até mesmo por bueiros e bacias hidrográficas. Isso quando essa atividade não provém de navios imprudentes e passíveis de punição ao não atenderem à Marpol.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, alguns dos principais poluentes marinhos são:

- petróleo, combustíveis e outros produtos químicos que chegam as águas dos oceanos quando ocorrem vazamentos em navios ou são descartados propositalmente por pessoas responsáveis por embarcações, acidentes em oleodutos ou plataformas de petróleo que geram vazamento para as águas marinhas, fenômeno conhecido como maré negra;

– lixos materiais (plásticos, ferros e vidros, entre outros) jogados por pessoas que estão em navios ou nas praias;

– esgoto doméstico e industrial, lançado sem o devido tratamento nas águas, sendo que grande parte que chega nos mares e oceanos vem dos rios que receberam estes poluentes durante seu trajeto.

O *site* do Ministério do Meio Ambiente também menciona o “plástico” como o maior poluidor dos mares e oceanos, chegando a se constituir em cerca de 85 por cento do lixo encontrado. Isso acontece porque a humanidade recicla apenas 5 por cento do lixo que produz; o restante acaba indo para o mar, de acordo com a fonte Eco Desenvolvimento.

Encontra-se na Marpol 73/78, Anexo V (Regras para a prevenção da poluição por lixo dos navios), Regra 1, a legislação pertinente ao despejo de plástico nos mares:

Sujeito ao disposto nas Regras 4, 5 e 6 deste Anexo: (a) é proibido o lançamen-

to no mar de todos os tipos de plásticos, inclusive, mas não se restringindo a estes, cabos sintéticos, redes de pesca sintéticas, sacos plásticos para lixo e cinzas de incineradores provenientes de produtos plásticos que possam conter resíduos tóxicos ou de metais pesados. (MARPOL)

A humanidade, na sua ignorância ou imprudência, não consegue ver que esse “mal” volta para si, visto que os peixes não conseguem distinguir entre alimentação e lixo. Atualmente, cientistas estudam para descobrir se o plástico

fragmentado consumido indiretamente por meio do consumo de peixes pode impactar a saúde humana.

Sempre que o resíduo plástico é mencionado, é trivial comentar sobre a situação do Pacífico e sua “sopa de plástico”, que, de acordo com a revista *Veja*, aumentou cem vezes em 40 anos, podendo causar desequilíbrio marinho. Todas essas informações comprovadas a olho nu nos locais onde o plástico tende a se acumular. Este é um fenômeno conhecido como “giro oceânico”, em que todo o lixo dos mares giram em forma de redemoinhos, concentrando-se em áreas específicas.

Estes são os cinco giros oceânicos: Pacífico Norte, Pacífico Sul, Atlântico Norte, Atlântico Sul e Índico. Hoje, a chamada “mancha de lixo” que se encontra no Pacífico Norte é composta, na sua maioria, por pequenos fragmentos de detritos plásticos flutuantes que não são evidentes a olho nu e outros facilmente visíveis, como, garrafas e resíduos sólidos.

O vórtice de lixo é uma grande área do tamanho aproximado da Turquia ou do estado norte-americano do Texas, localizado no Giro Norte Pacífico, no qual a razão, em peso, entre lixo e plânctons já atingiu 6 para 1, girando lentamente no sentido horário cheio de peixes, animais marinhos e aves mortos. Alguns detritos plásticos irão demorar tanto para se deteriorar que os netos dos despejadores ainda verão os mesmos plásticos bem inteiros. O Norte Pacífico é um dos cinco grandes giros, e nele é comum testemunhar aves confundirem lixos coloridos com suas presas e os ingerirem, conseqüentemente contaminando

O vórtice de lixo é uma grande área

do tamanho aproximado da Turquia ou do estado norte-americano do Texas, localizado no Giro Norte Pacífico, no qual a razão, em peso, entre lixo e plânctons já atingiu 6 para 1, girando lentamente no sentido horário cheio de peixes, animais marinhos e aves mortos. Alguns detritos plásticos irão demorar tanto para se deteriorar que os netos dos despejadores ainda verão os mesmos plásticos bem inteiros. O Norte Pacífico é um dos cinco grandes giros, e nele é comum testemunhar aves confundirem lixos coloridos com suas presas e os ingerirem, conseqüentemente contaminando

**A humanidade recicla apenas 5 por cento do lixo que produz; o restante acaba indo para o mar**



Figura 5 – Campanha do Greenpeace contra poluição marinha

Fonte: Greenpeace

seus filhotes ou morrendo. Segundo o Greenpeace, o Sargasso Sea é uma área fortemente afetada pelo vórtice de lixo e deveria passar a ser uma área protegida.

Quanto à fonte dos poluentes descartados que estão atualmente nos ambientes marinhos, mais de 80 por cento têm origem em atividades desenvolvidas em terra, de acordo com a WWF. Tais poluentes variam de sacos plásticos a pesticidas, por vezes despejados diretamente no mar e outras nos rios e levados ao mar por suas correntes. Os principais poluentes

destacados são em parte condizentes com as informações do Ministério do Meio Ambiente. São eles:

#### *Derivados do petróleo*

Ao contrário do que muitos pensam, apenas 12% da quantidade total dos derivados do petróleo são provenientes de derramamentos de óleo, sendo 36% levados ao mar por rios. Logo, se torna evidente a necessidade de um controle maior sobre esse despejo.



Figura 6 – O vórtice de lixo e seus impactos

Fonte: <https://www.nationalgeographic.org>



Figura 7 – Ave contaminada por óleo

Fonte: <http://www.greenpeace.org>

### **Fertilizantes**

Fertilizantes, vindos de fazendas ou plantações, causam enorme dano à fauna marinha costeira, pois acarretam no processo de eutrofização (algas que se desenvolvem de maneira não natural, deixando o ambiente marinho local pobre em oxigênio e, conseqüentemente, matando toda vida aquática que necessita deste gás para sobreviver. Isso, muitas vezes, gera áreas mortas, como as que podem ser observadas no Golfo do México e no Mar Báltico).



Figura 8 – Fertilizantes sendo utilizados em plantação

Fonte: Michel Gunther/WWF

### **Lixo Sólido**

Quase tudo o que jogamos fora, como sacolas plásticas, balões, garrafas, sapatos, embalagens etc., se não for despejado apropriadamente, acaba nos oceanos.

O plástico, que tem uma decomposição muito demorada, é frequentemente confundido com comida por animais marinhos, sendo encontrado bloqueando as vias respiratórias e estômagos de animais de diversas espécies, como baleias, golfinhos, focas e tartarugas. É também comum observar o retorno desse plástico para praias e nichos costeiros.

Ainda sobre a ingestão de plástico, é válido mencionar o texto do Projeto Tamar veiculado em reportagem da WWF:

O efeito mais dramático dessa ingestão acidental é muito difícil de ser observado. Aparelhos digestivos recheados de plásticos têm menor capacidade de assimilação de nutrientes oriundos de alimentos verdadeiros. Isso reduz a probabilidade de os animais sobreviverem e pode, em longo prazo, causar o colapso de determinadas populações. Tartarugas marinhas, focas, leões marinhos, golfinhos, peixes-boi, aves marinhas e peixes são algumas das inúmeras vítimas. (PROJETO TAMAR)



Figura 9 – Tartaruga com plástico preso na boca

Fonte: <http://video.nationalgeographic.com>





Figura 10 – Animal marinho preso a redes de pesca abandonadas  
Fonte: Michel Gunther, WWF

### **Esgoto**

O esgoto, em muitas partes do mundo, corre sem nenhum tipo de tratamento ou com tratamento precário para os mares. Como exemplo, temos o Mar Mediterrâneo, que recebe 80% de seu esgoto sem nenhum tipo de tratamento. Tal esgoto gera eutrofização, entre outros danos sérios que podem vir a afetar seriamente a saúde do ser humano, pois é vetor de



Figura 11 – Esgoto sendo lançado ao mar  
Foto: Michael Goodman

transmissão de inúmeras doenças. Também é o motivo pelo qual muitas praias são fechadas.

### **EFEITOS DO PLÁSTICO DESPEJADO NOS MARES**

#### **Análise do documentário A Plastic Ocean**

Conforme diversas fontes pesquisadas, o detrito predominante no ambiente marinho é o plástico, de 60 a 90 por cento do total segundo o Unep, dado embasado pelo *site* da União Europeia. Junto com esse lixo, diversos problemas biológicos são observados. Logo, o despejo e a própria existência desse lixo devem ser combatidos. É disso e de muito mais sobre plástico nos oceanos que o referido filme trata.

O propósito deste artigo, ao abordar o referido documentário, é corroborar o conteúdo deste



Figura 12 – Porcentagem do plástico em relação ao total de lixo marinho  
Fonte: Europa.eu

trabalho e lhe proporcionar maior credibilidade, haja vista o apoio da ONU à divulgação da película. A seguir, encontram-se alguns comentários e dados reescritos das falas dos narradores e entrevistados que participaram do filme.

A narradora Tanya Streeter inicia o documentário falando sobre uma baleia-de-bryde que estava morrendo, pois seu sistema digestivo estava bloqueado, fazendo com que sofresse de inanição; logo depois, foi descoberto que havia 6 m<sup>2</sup> de plástico dentro do animal. O narrador Craig Leeson informa que as baleias se alimentam abrindo a boca e sugando tudo o que estiver em seu caminho, entretanto não sabem diferenciar entre *krill* e plástico; logo, sugam centenas de litros de água, cerca de 75 mil litros por vez.

Na sequência, Bem Fogle, um aventureiro da Sociedade Real de Geografia, Reino Unido, navega a 32 quilômetros da costa numa área de conservação da Marinha e encontra flutuando, em uma das áreas principais de procura da baleia-azul, praticamente o *habitat* desta espécie, pacotes de biscoito e objetos de plástico que

se tornaram abrigo de animais, com garrafas onde moluscos cresciam ao redor e isqueiros descartáveis que nunca irão se degradar, e ficarão flutuando por muito tempo. Fogle comenta que estes objetos irão quebrar e virar partículas minúsculas ou algum mamífero marinho os engolirá antes disso.

O narrador Craig Leeson menciona que, no ano de 2050, quando a população mundial tiver alcançado 10 bilhões de habitantes, é esperado que a produção de plástico triplique e que, ainda assim, atualmente, apenas uma fração do plástico

produzido é reciclada; o restante vai para o meio ambiente. Dados apontam que, em 2016, cada homem, mulher e criança consumiram cerca de 136 kg de *single-use plastic*.

Tanya Streeter explica que o Mediterrâneo é considerado um dos lugares com a água mais poluída do planeta. Especificamente no oeste, pesquisas apontaram uma proporção de 1 para 2 entre plástico e plâncton. A narradora continua com a explicação sobre os oceanos: “São arastados por cinco grandes correntes ou rotações que resultam da rotação da terra e dos ventos predominantes, logo todos os continentes são afetados por esses grandes sistemas. Devido às rotações, o lixo flutuando nos rios é coletado e, com o passar do tempo, tudo o que flutua nos sistemas acabará eventualmente nas correntes”.

A produtora do documentário, Jo Ruxton, sabia da história de uma enorme ilha de lixo flutuante, com o dobro do tamanho do Texas, localizada no Pacífico Norte. Ruxton se juntou à bióloga marinha Andrea Nea e sua equipe na embarcação de pesquisa *Kaisei*, numa expedição à grande lixeira do Pacífico. Ao estenderem uma

manta de arrasto no mar, conseguiram recolher pequenas partículas em pouco tempo. Tanya Streeter afirma, durante o recolhimento, que cientistas estimam que existam mais de 5 trilhões de pedaços de plástico flutuando nos oceanos.

Leeson fala sobre a quebra do plástico para se tornarem microplásticos:

A luz do sol, as ondas e o sal quebram o plástico e ele vira microplásticos. Esses pedaços têm extremidades pontudas. Os químicos das indústrias e da agricultura grudam neles e viram pílulas venenosas. Toxinas também grudam e entram no oceano, logo, isso tudo é ingerido por espécies marinhas.

Imagens de plâncton e larvas de peixe se alimentando de microplásticos são mostradas para corroborar o comentário do narrador.

Segundo estudo realizado pela pesquisadora marinha Bonnie Monteleeone, existem 3.440 toneladas métricas apenas de microplásticos no Atlântico Norte, sem incluir plásticos grandes. Ela seca a amostra e colhe os pedaços de plástico. No oceano, a alimentação inclui fragmentos de plástico, misturados na cadeia alimentar. O plástico, não sendo degradável, logo se quebra e se espalha mais, havendo mais chance de ser ingerido, porém o maior problema é que o plástico absorve substâncias químicas que flutuam no oceano. Quando o peixe come plástico, as toxinas passam para os músculos e para a gordura; logo, se acumulam nas partes do peixe que costumamos comer. Quando animais comem plásticos, conso-

mem todas as toxinas neles grudadas, que passam para a corrente sanguínea, onde se acumulam nos tecidos de gordura e órgãos vitais. Quando essa gordura é queimada, as toxinas circulam pelo corpo, interagindo com a reprodução, o metabolismo, o crescimento, os rins e o fígado. O narrador menciona que a maioria dos plásticos do oceano vem de apenas seis países: China, Tailândia, Vietnã, Filipinas, Indonésia e Sri Lanka. Ainda, um trecho do documentário menciona que o mar é a maior fonte de proteínas do mundo. Mais de 2.6 bilhões de pessoas dependem do oceano como sua fonte primária de proteína.

O lixo jogado fora nos EUA pode chegar à Antártica, já que o plástico descartado nas águas costeiras é puxado para o centro com movimentos em correntes circulares onde há muitas outras correntes espalhando o lixo por toda a superfície do oceano.

Tanya Streeter cita um estudo recentemente publicado na *Specific Reports* no qual pesquisadores

da U.C Davis examinaram 76 peixes para consumo humano na Indonésia e 64 na Califórnia. Em ambos os locais foi encontrado plástico nos animais, sendo que quase um quarto tinha detritos antropogênicos. Além disso, os pesquisadores encontraram plásticos e fibras têxteis na população californiana e na indonésia. Ao coletarem amostras de mexilhão em diversos lugares (França, Bélgica e Holanda faziam parte da pesquisa), microplásticos estavam presentes em todos os organismos examinados.

A professora Cristina Fossi, ecologista e ecotoxicóloga da Universidade de Siena (Itália), examinou uma tartaruga que es-

**Estima-se que no mundo todo haja 1 trilhão de sacolas plásticas por ano, quase 2 milhões por minuto, e que cada sacola é usada, em média, por apenas 12 minutos**

tava com dificuldade de flutuar devido à presença de grande quantidade de plástico ingerido. “As sacolas de plástico flutuam e as tartarugas as confundem com águas vivas, podendo passar dias comendo sacolas e outros tipos de plástico”. O plástico produz gás, fazendo com que o animal não consiga mais mergulhar. Cristina informa que eles usam um “antibiótico normal” para salvar animais infectados, além de uma dieta de gordura.

Um dado relevantes do filme é que estima-se que no mundo todo haja 1 trilhão de sacolas por ano, quase 2 milhões por minuto, e que cada sacola é usada, em média, por apenas 12 minutos.

O narrador explica melhor a “Tecnologia Verde”, capaz de processar a sujeira gerada pelos marinheiros. No centro dessa tecnologia está uma tocha de plasma que muda a estrutura molecular do que for inserido, transformando tudo em volta em elementos primários. Ela tem energia própria e não é cara. Imaginem se essa tecnologia fosse colocada em um contêiner e enviada para ilhas. Poderia transformar tudo em substâncias não tóxicas, portanto ajudaria muito a resolver os problemas que existem em várias ilhas no Pacífico.

George Bittner, professor de Neurobiologia da Universidade do Texas (EUA) e funcionário da empresa PlastiPure, informa que é na CertiChem onde testam e formulam o plástico para saber suas características físicas e outras substâncias, assim como químicos individuais, com o propósito de analisar níveis de estrogênio ativo, pois a maior parte do material libera químicos com níveis ativos de estrogênio.

Tanya Streeter fala sobre Atividade Estrogênica (AE): “É quando um químico

como o Bisfenol A (BPA) ou o Ftalato passa do plástico para o corpo, onde finge ser o hormônio estrogênio”. Cerca de 92,6 por cento dos americanos maiores de seis anos têm níveis detectáveis de BPA no sangue. Complementa o Professor George:

Hoje em dia, o FDA<sup>1</sup> não tem regulamentação sobre, podendo o químico sair do plástico de cosméticos, de papéis e de silicones. O BPA é um hormônio sexual artificial que provém de quase 3 bilhões de quilos de plástico no mercado de hoje em dia.

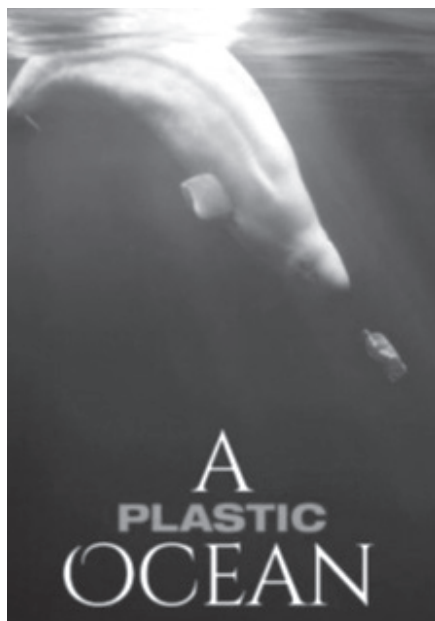


Figura 13 – A Plastic Ocean Poster  
Fonte: <https://www.plasticoceans.org>

O documentário esclarece que os cientistas já pediram aos governos para classificar o plástico como perigoso, pois as leis contra substâncias danosas já estão

1 N.R.: FDA – Food and Drug Administration. Agência federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA. É responsável pela proteção e promoção da saúde pública, por meio do controle e da supervisão da segurança alimentar.

em vigor. Sacolas e garrafas de plástico são os piores vilões descartáveis. Ruanda, um dos poucos países a banir sacolas plásticas, é um país com base na agricultura e não tem muitas indústrias por perto. Segundo a diretora da Rwanda Environmental Management Authority, Rose Mukankomeje, o país tentou avaliar o impacto das sacolas no solo, mais especificamente nos próprios animais, como o gado, e isso gerou questionamento: por que continuam fazendo isso se sabem do impacto futuro? O diretor da Axion Polymers<sup>2</sup> Roger Morton, diz:

Se o plástico for colocado num aterro, seu custo na Europa é de menos de 150 dólares por tonelada, mas, enquanto plástico útil, podia valer mais de 1.200 ou 1.500 dólares por tonelada. O desafio é convencer todos a montarem a infraestrutura de coleta e fazê-la funcionar corretamente. Logo as pessoas terão confiança para investir em tecnologia de recuperação.

Craig Leeson mostra que, depois de separado, o plástico reciclado é levado para as fábricas, onde pode ser parte de uma economia circular sem etiquetas, transformados em *nurdles* e prontos para serem vendidos novamente. Os fundadores do The Plastic Bank, David Katz e Shaun Frankson, montaram um sistema social de plástico no Haiti que troca plástico por carga de celular com energia solar, fornos sustentáveis e dinheiro, como

um negócio social autossustentável. O plástico passa pelo processo de reciclagem e é vendido como plástico social, podendo ser usado em impressoras 3D, em vez de plástico virgem, sendo esta uma forma de criar uma infraestrutura global orgânica.

Tanya Streeter explica que somente na Europa há 15 milhões de toneladas de plásticos expirados cujos destinos são os aterros todos os anos. A Cynar (antes chamada de Plastic Energy) transforma resíduos em combustível. Para isso, criou uma máquina que transforma plástico expirado (como embalagens de bala e de lanches, que não costumam ser recicladas) em diesel, por meio de um processo de aquecimento chamado pirólise: a aplicação de calor a componentes químicos, como plástico, para causar decomposição. Cada máquina é capaz de processar cerca de 20 toneladas de plástico por dia, produzindo aproximadamente 18 mil litros de diesel, o equivalente a 113 barris de petróleo/dia. Streeter afirma que, nos EUA, apenas 8% do plástico jogado fora é convertido em *waste-to-energy facilities*.

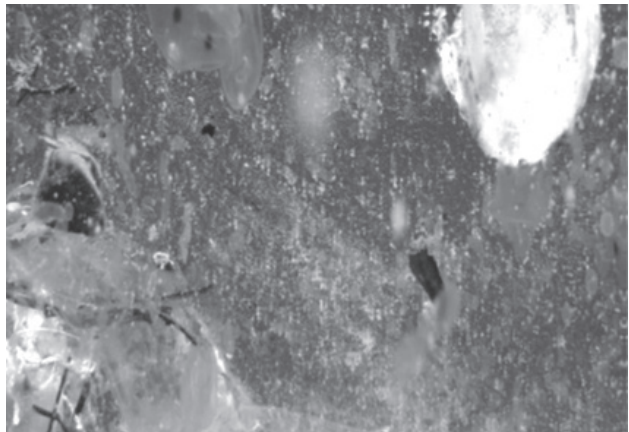


Figura 14 – Plástico e microplástico no ambiente marinho  
Fonte: [www.plasticocean.org](http://www.plasticocean.org)

<sup>2</sup> N.R.: Empresa do Reino Unido que opera no setor de reciclagem e recuperação de recursos.

A consultora de gestão de resíduos Anne Prince comenta sobre a Ilha de Lord Howe, localizada a 600 km ao nordeste de Sydney (Austrália), onde não há queima nem aterros de lixo e a comida, o lixo do jardim e o papel são usados como adubo. “Tudo o que é reciclável é bem empacotado e enviado para a ilha principal”.

## TECNOLOGIAS DE CONTENÇÃO E COLETA DE RESÍDUOS E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

### *Tecnologias voltadas para mares e oceanos – Bolsões Flutuantes de Contenção*

Grande parte das tecnologias de contenção de lixo usa bolsões flutuantes formando um cordão de isolamento, semelhantemente à técnica de contenção de

óleo derramado na água, o que permite que, em alguns casos, o cordão de contenção de lixo também seja eficiente em conter óleos. A técnica tem a vantagem de custo viável, porém se limita apenas à contenção de detritos na camada superficial da água ou próximo a ela. Tais bolsões aparentam ser uma escolha recorrente e eficiente no que tange a tecnologias de contenção e coleta.

### *Estação-Embarcação (The Ocean Cleanup Array)*

Como seu método de atuação, tal sistema possui bolsões flutuantes que direcionam os detritos para dentro da embarcação, onde são recolhidos, processados e armazenados em um tanque para depois serem recolhidos e enviados de volta para terra para reciclagem. Apesar de parecer simples, o projeto contava com muitos impedimentos que o fizeram deixar

de ser a prioridade de sua companhia idealizadora, a The Ocean CleanUp, que hoje conta com mais de 60 empregados colaboradores e diversos investidores.

Esse conceito ambicioso que acabou não saindo do papel não pode ser descartado para um futuro com tecnologia mais avançada e acessível, pois suas vantagens são consideráveis: companhia energeticamente autossuficiente, produtora de material pronto para reciclagem e com alta capacidade de



Figura 15 – Bolsões flutuantes de contenção  
Fonte: <https://www.theoceancleanup.com>

contenção de lixo, porém de alto custo de produção, e baixa resistência às intempéries, assim como os sistemas utilizando bolsões ou estações fixas.

O projeto Ocean Clean up Array posicionaria flutuadores e redes ao redor de locais com manchas de lixo que funcionariam afunilando os resíduos para plataformas processadoras usando as correntes oceânicas naturais. De acordo com o *site*, essas redes poderiam limpar um *gyre* em apenas cinco anos e teriam capacidade de remover 7.250.000 toneladas de resíduos plásticos dos oceanos. (THE OCEAN CLEANUP)

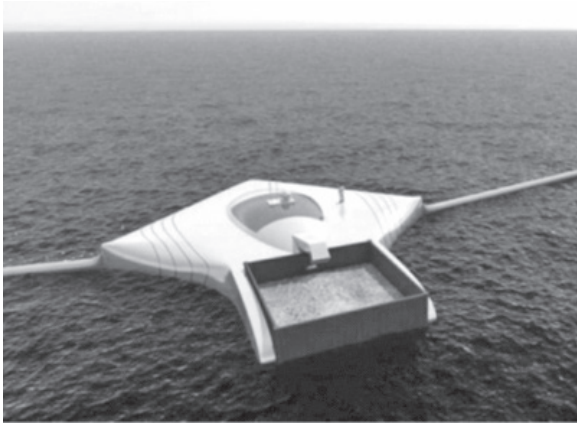


Figura 16 – The Ocean CleanUp Array  
Fonte: <http://inhabitat.com>

### ***Cordão de bolsões flutuantes com âncora especial***

Limpar a Grande Mancha de Lixo do Pacífico usando métodos convencionais – navios e redes – levaria milhares de anos e dezenas de bilhões de dólares. Nossos sistemas passivos poderiam remover estimadamente metade da Grande Mancha de Lixo do Pacífico em cinco anos, a uma fração desse custo. (THE OCEAN CLEANUP)

Sendo o mais recente projeto da organização The Ocean CleanUp, já é um protótipo em desenvolvimento. Consiste em uma larga barreira de contenção dotada de tela ligada por cabos a uma âncora móvel. Seu diferencial é que o sistema é móvel e ficaria em movimento em um giro, porém, devido às camadas de água mais profundas se movimentarem em velocidades menores do que as superficiais, a âncora faria o sistema se mover consideravelmente mais devagar do que detritos flutuantes, os acumulando nos bolsões flutuantes e os contendo. Após acumulados, tais detritos seriam recolhidos e reciclados. Resultado de anos de pesquisa e desenvolvimento de uma grande equipe de estudiosos engajada na causa de retirada de plástico dos oceanos, o protótipo promete fazer a limpeza de 50% da grande ilha de lixo flutuante do Oceano Pacífico.

Apesar de apresentar uma projeção ambiciosa de coleta de lixo, caso o protótipo se comporte na prática como simulado pela equipe de Boyan Slat, esta aparentaria ser a proposta mais sólida para a despoluição oceânica de grande escala, pois apresenta um custo de produção viável, ainda que possa representar um perigo para a navegação (a equipe conta com um advogado marítimo encarregado da parte de legislação). O fato de ser móvel é vital por aumentar a capacidade de contenção de lixo e proporcionar resistência altíssima às intempéries do mar, permitindo o uso de materiais mais leves e abaixando o custo do sistema. Associando isso com o fato da não-utilização de nenhuma fonte de energia, o custo-benefício torna-se atrativo.



Figura 17 – Projeto de sistema de contenção com bolsões flutuantes e âncora

Fonte: <https://www.theoceancleanup.com>

## SISTEMAS DE CONTENÇÃO E COLETA QUE NÃO UTILIZAM BOLSÕES FLUTUANTES

### *Navio-Tanque de Recolhimento de Detritos*

Um conceito naval patenteado, inovativo e eficiente. Uma solução industrial para um desafio ecológico global. Uma solução economicamente viável. (PHOENIX Project, Serge Menar).

O Ocean Phoenix é um projeto patenteado de empresa francesa com o mesmo nome (SAS Ocean Phoenix) de uma embarcação com aberturas frontais que pretende operar admitindo toda a água em sua frente junto com o lixo, conter os detritos de diversos tamanhos e depois liberar a água de volta, devolvendo uma imensa quantidade

de água livre de detritos para o mar a cada minuto.

Para se ter uma ideia melhor da capacidade do Ocean Phoenix deve-se comparar o volume de água que entra em seu tanque ao da cachoeira do Niágara. Tratando um volume de 16,500 m<sup>3</sup> por segundo, o Ocean Phoenix tem descarga 2.8 vezes maior do que a da cachoeira do Niágara em sua fase de pico. (OCEAN PHOENIX)

Os pontos fortes do projeto são: capacidade imensa de materiais retidos, em seus formatos diferentes, captando até microplásticos, em acórdância com as leis marítimas internacionais (o que o torna mais viável); capacidade de mudar seu processo, depen-

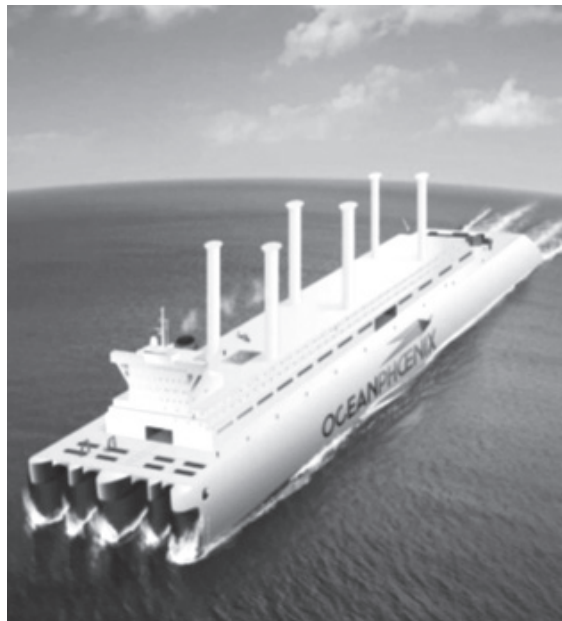


Figura 18 – Navio-tanque de recolhimento de detritos

Fonte: <https://www.oceanphoenixproject.com>



dendo da área navegada; aceleração do processo de reciclagem, podendo ser acrescentados todos os empregos gerados pela embarcação caso venha a ser construída e operada.

Obviamente, o projeto também apresenta pontos negativos, e alguns deles são: custos de construção e operação demasiadamente altos, mesmo que o retorno financeiro do material reciclado seja levado em conta; possibilidade de, mesmo com precauções para que tais eventos não ocorram, alguns animais marinhos menores fiquem presos e acabem mortos pelo processo de operação do navio; e dificuldades referentes às grandes proporções do navio, como seu comprimento e calado, que restringem sua operação, limitam sua manobrabilidade e o impedem de atuar e transitar em certos locais muito perto da costa ou que não o comportam, devido ao seu grande calado (estimado em aproximados 30 metros), como o Canal do Panamá.

### ***Robô Autônomo Submarino lançado por navio***

Pontos positivos do projeto: Possibilidade de recolhimento de lixo entre a camada superficial e o leito marinho.

Pontos negativos: necessidade de energia; alto custo de construção e manutenção; e área de atuação não favorável (maior parte do lixo está na camada superficial ou no fundo do mar).

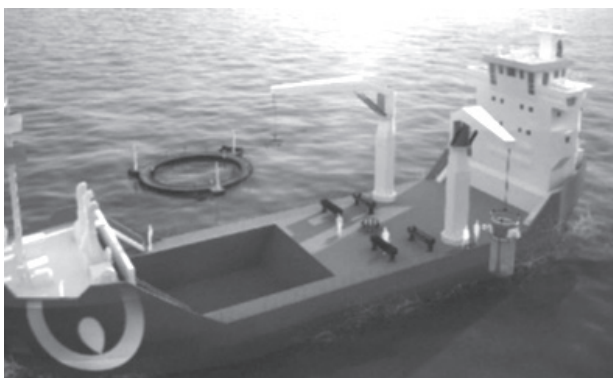


Figura 19 – Navio utilizado para lançamento e recolhimento dos robôs  
Fonte: <http://www.ecycle.com.br/>

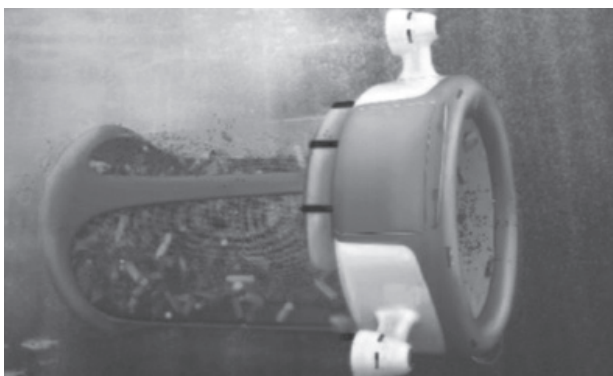


Figura 20 – Robô autônomo submarino  
Fonte: [http://www.ecycle.com.br](http://www.ecycle.com.br/)

## **OUTRAS TECNOLOGIAS E TÉCNICAS QUE AUXILIAM A LIMPEZA MARINHA**

### ***Moinho de Recolhimento de Lixo***

Movido a energia solar e operando no Rio Jones Falls (Maryland, EUA) desde 9 de maio de 2014, o moinho, também conhecido como “Mr. Trash Wheel”, já recolheu cerca de 1.342.920 lbs (609.138 quilos) de detritos, mostrando ser uma opção eficiente para a remoção de detritos sólidos de rios. Necessita apenas de uma embarcação, esporadicamente, para trocar



Figura 21 – Moinho de recolhimento de lixo  
Fonte: <http://baltimorewaterfront.com>

o depósito de lixo. É considerado por muitos um sucesso, atingindo até certo grau de fama na internet.

### ***Drone de Exploração (Trident Rov)***

Como citado anteriormente, a maior parte do plástico despejado nos oceanos



Figura 22 – Drone de exploração  
Foto: Patrick Webster, National Geographic Creative

não permanece na superfície. Logo, devem-se explorar as profundidades médias e o leito marinho, seja com o intuito de determinar quais tecnologias melhor seriam aplicadas em determinada área ou em quais áreas focar o combate à poluição, ou simplesmente de mostrar a poluição para o mundo e ajudar na conscientização.

A importância do drone de exploração é grande, apesar de ele não realizar nenhum tipo de contenção ou coleta direta. O projeto Open ROV tem como propósito a distribuição de mil “drones-tridente” para organizações sem fins lucrativos, instituições educativas e cientistas. Espera-se que, com tal ato, sejam favorecidas explorações marinhas que irão auxiliar na proteção dos mares.

### ***Lixeira para coleta de detritos costeiros (Seabin V5)***

“Se podemos ter lata de lixo em terra, porque não ter na água?” (SEABIN PROJECT)

Partindo do pressuposto que lixeiras poderiam coletar lixo marinho, assim como fazem em terra, os surfistas Andrew Turton e Pete Ceglinski tiveram a ideia de criar a Seabin. Utilizada em portos, clubes náuticos e cais, com protótipos testados e aperfeiçoados, esta lixeira consegue retirar, em média, 1,5 quilos por dia de detritos. Apesar de esta não ser uma quantidade grande, a tecnologia opera com baixo consumo de energia e também consegue retirar óleo da água e seu baixo custo

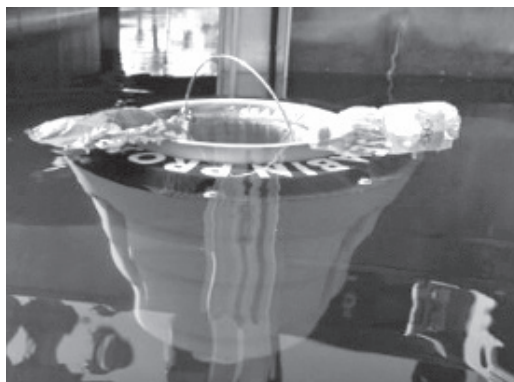


Figura 23 – Seabin V5, lixeira para coleta de resíduos costeiros  
Fonte: <http://seabinproject.com/>

de construção viabiliza o uso de várias Seabins próximas umas das outras, limpando efetivamente uma área costeira.

## CONCLUSÃO

A partir das causas e consequências visíveis do despejo de resíduos nos mares,

é de fundamental importância a sugestão de novas técnicas ou soluções ecologicamente e financeiramente viáveis que favoreçam o armador, sua tripulação e empresas de navegação, os maiores interessados no mar e em seus recursos naturais.

Este artigo tem como propósito principal a comparação entre as diversas tecnologias disponíveis no mercado atual, abordando suas vantagens e desvantagens tanto para o armador quanto para o meio ambiente. Portanto, foram apresentadas algumas das tecnologias de contenção e coleta de resíduos no mar, sendo atualmente implementadas ou ainda em análise por estudiosos e interessados em ajudar o meio ambiente marinho, que, além de ser o principal produtor de oxigênio do planeta, é o modal de transporte mais utilizado atualmente pelas grandes potências mundiais.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
<ASSUNTOS MARÍTIMOS>; Oceanos; Resíduos; Legislação; Meio Ambiente; Tecnologia;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOYAN SLAT. *19-Year-Old Develops Ocean Cleanup Array*. Disponível em: <http://inhabitat.com/19-year-olds-ocean-cleanup-array-could-clean-half-the-pacific-garbagepatch-in-10-years-study-shows>. Acesso em: mar 2017.
- BRITISH ANTARCTIC SURVEY. *Science of the Total Environment*. Disponível em: <https://phys.org/news/2017-06-plastic-pollution-antarctic-worse.html#jCp>. Acesso em: abr 2017.
- ECYCLE. *Tecnologia a favor*. Disponível em: <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/37-tecnologia-a-favor/1424-robo-marinho-promete-sugar-plastico-de-oceanos.html>. Acesso em: maio 2017.
- EUROPA.EU. *UN declares war on ocean plastic*. Disponível em: [europa.eu/capacity4dev/unep/blog/un-declares-war-ocean-plastic](http://europa.eu/capacity4dev/unep/blog/un-declares-war-ocean-plastic). Acesso em: abr 2017.

- GHOST FISHING. *The Problem*. Disponível em: <http://www.ghostfishing.org/the-problem/>. Acesso em: maio 2017.
- GLOBAL GARBAGE. *Plásticos que sufocam vida marinha*. Disponível em: <http://www.globalgarbage.org.br/porta/tag/marpol/>. Acesso em: abr 2017.
- GREENPEACE. *Year one of the Prestige oil spill decade of destruction still to come*. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/international/en/news/features/prestige-one-year-on/>. Acesso em: jun 2017.
- MARPOL 73/78 . Anexo V– Regras para a prevenção da poluição por lixo dos navios. 10 p. Disponível em: [https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol\\_anexo5-05ago.pdf](https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_anexo5-05ago.pdf). Acesso em: abr 2017.
- NATIONAL GEOGRAPHIC. *Beach Blanket Bacteria*. Disponível em: <http://environment.nationalgeographic.com/environment/habitats/beach-blanket-bacteria/#submit>. Acesso em: jun 2017.
- NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE. *Gerd Ludwig*. Disponível em: <http://talent.natgeocre-ative.com/>. Acesso em: maio 2017.
- NATIONAL GEOGRAPHIC. *See how it feels to be an ocean animal stuck in a plastic bag*. Disponível em: <http://video.nationalgeographic.com/video/160608-world-oceans-day-plastic-bag-campaign>. Acesso em: jun 2017.
- NATIONAL GEOGRAPHIC. *5 Ways Underwater Drones Are Helping Citizens Save*. Disponível em: <http://news.nationalgeographic.com/2017/07/chasing-genius-drones-david-lang-openrov/>. Acesso em: Abr 2017.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *UN's mission to keep plastics out of oceans*. Disponível em: [http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=56638#.WX\\_bYYQrLIV](http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=56638#.WX_bYYQrLIV). Acesso em: maio 2017.
- PLASTICO CEANS. *We need a wave of change*. Disponível em: <https://www.plasticoceans.org/film/>. Acesso em: abr 2017.
- PROJETO TAMAR. *Lixo x Animais marinhos*. Disponível em: <http://tamar.org.br/interna.php?cod=315>. Acesso em: jun 2017.
- SAS OCEAN PHOENIX. *Ocean Phoenix Project*. Disponível em: <https://www.oceanphoenix-project.com/>. Acesso em: mar 2017.
- SEABIN. *The Solution*. Disponível em: <http://seabinproject.com/>. Acesso em: abril 2017.
- THE OCEAN CLEANUP. *North Sea Prototype*. Disponível em: <https://www.theoceancleanup.com/milestones/north-sea-prototyp>. Acesso em: mar 2017.
- THE OCEAN CLEANUP. *Technology*. Disponível em: <https://www.theoceancleanup.com/technology/>. Acesso em: março 2017.
- THE OCEAN CLEANUP. *The Largest Clean Up in History*. Disponível em: <https://www.theoceancleanup.com/>. Acesso em: mar 2017.
- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO. *Tecnologia de Contenção e Coleta de Resíduos no Ambiente Marinho*. Disponível em: <http://www.redebim.dphdm.mar.mil.br/vinculos/00001a/00001a30.pdf>.
- WATERFRONT PARTNERSHIP OF BALTIMORE. *Trash Wheel Project*. Disponível em: <http://baltimorewaterfront.com/healthy-harbor/water-wheel/>. Acesso em: mar. 2017
- WWF. *Blue Planet: Open ocean*. Disponível em: [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/blue\\_planet/open\\_ocean](http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/open_ocean). Acesso em: abr 2017.
- WWF. Disponível em: [http://www.wwf.org.br/wwf\\_brasil/organizacao/](http://www.wwf.org.br/wwf_brasil/organizacao/). Acesso em: jun 2017.
- WWF. *Marine problems: inadequate protection*. Disponível em: [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/blue\\_planet/problems/inadequate\\_protection/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/problems/inadequate_protection/). Acesso em: abr 2017.
- WWF. *Marine problems: Pollution*. Disponível em: [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/blue\\_planet/problems/pollution/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/problems/pollution/). Acesso em: abr 2017.

# ECONOMIA DE DEFESA E SUA RELAÇÃO COM O CRESCIMENTO ECONÔMICO\*

*Os economistas costumam presumir que os gastos com defesa reduzem os recursos disponíveis para investimento e, portanto, desaceleram o crescimento. As evidências disponíveis para os países desenvolvidos não são, pelo menos, inconsistentes com essa visão. No entanto, em um grande estudo de países menos desenvolvidos, um padrão oposto parecia aparecer, e essa descoberta foi tão inesperada e desafiadora que parecia valer a pena explorar em detalhes.*

Émile Benoit

HELBER BREYER VENANCIO\*\*

Aspirante

---

## SUMÁRIO

Introdução  
Aspectos microeconômicos e macroeconômicos da  
Economia de Defesa  
Conceitos de *spin-off* e *spill-over*  
Exemplos de investimentos em meios militares que  
auxiliaram na economia do Brasil  
Situação atual dos projetos em Defesa Nacional  
Considerações finais

## INTRODUÇÃO

No início da década de 1970, Émile Benoit impressionou os economistas da época ao apresentar correlações positivas entre as despesas militares e as taxas de crescimento econômico nos países

menos desenvolvidos. Ele constatou que esses dois parâmetros estão estritamente relacionados e entrelaçados, ou seja, quando há qualquer ato ou decisão de um governo sobre maiores investimentos em uma determinada área, cabe o questionamento de como isso pode impactar na

---

\* Adaptação de monografia de conclusão do curso de bacharel em Ciências Navais da Escola Naval (EN), apresentada em 2021, sob a orientação da professora Ana Carolina Aguilera Negrete, da disciplina de Ciências Econômicas da EN.

\*\* Declarado guarda-marinha em dezembro de 2022.

economia, o que posteriormente poderá resultar em diversas transformações no desempenho e no crescimento de um país.

Em um primeiro momento, deve-se partir da premissa de que, no caso do Brasil, devido às suas dimensões, à sua extensão litorânea e às riquezas envolvidas em seu solo, torna-se necessário um preparo constante das Forças Armadas (FA), a fim de aumentarem suas capacidades de combate a uma possível agressão estrangeira, ao crime organizado e aos conflitos urbanos, mesmo que como atribuição subsidiária. Essa preocupação se estende até aos meios cibernéticos, nos dias atuais, com o advento das *fake news* e dos *hackers*, os quais podem realizar um ataque a esses meios e coletar informações sigilosas, o que aumentaria, e muito, a vulnerabilidade do País.

Nesse contexto, conforme Dagnino (2008, p. 113), o desenvolvimento da “Indústria de Defesa vem entrando na agenda da política pública brasileira sem que se disponha de capacitação em Economia de Defesa similar à de países com semelhante potencial tecnológico-produtivo no campo”. Assim, torna-se relevante a verificação de como a Economia de Defesa pode se relacionar com pressupostos teóricos das Ciências Econômicas, se existe algum tipo de mercado no qual pode ser inserida, como se enxerga a questão do *trade-off* e os documentos que norteiam as atividades da Base Industrial de Defesa (BID).

Diante disso, o presente trabalho visa expor a importância de uma sólida Indústria de Defesa para o poder de dissuasão e hegemonia nacional do Brasil, uma vez que se trata de um país de grandes dimensões e com uma costa de extrema riqueza em recursos naturais. Nesse sentido, sente-se a necessidade de uma pesquisa mais aprofundada para analisar se a Defesa Nacional está pre-

parada para enfrentar possíveis ameaças estrangeiras e quais as vulnerabilidades brasileiras diante delas.

## ASPECTOS MICROECONÔMICOS E MACROECONÔMICOS DA ECONOMIA DE DEFESA

Ao comparar os diversos conceitos que se estudam em Microeconomia e os aspectos do ramo da economia de um país que são voltados para a parte de Defesa Nacional, alguns pontos têm certa aproximação, confirmando, assim, a característica interdisciplinar da Economia de Defesa.

Primeiramente, pode-se destacar o tipo de mercado em que a Indústria de Defesa está inserida. Entre suas características relevantes, de acordo com Santos (2018), é possível dizer que se assemelha a um mercado monopsonista e, dentre essas, é possível elencar: apenas um comprador para os diversos vendedores de determinado bem ou serviço, de modo que a demanda se concentra em uma única pessoa jurídica (Estado), fazendo com que os diversos ofertantes sejam reféns de suas condições; poder de negociação dos fornecedores; poder de negociação dos clientes (no caso apenas o Estado); forte poder sobre o preço, pois, havendo um único comprador, o preço é fortemente influenciado em seu benefício, ditando as “regras de mercado”; barreiras à entrada de novos entrantes, os quais têm grandes dificuldades para ingressar no mercado; e as circunstâncias que formam um monopólio são especiais e, às vezes, até excepcionais. Assim, todo o mercado é caracterizado por condições que diferem das tradicionais oferta e demanda.

Um exemplo prático que pode ilustrar essas características é o mercado de armas, pois, de acordo com a legislação de cada

país, os produtores bélicos podem ter que se contentar com apenas um comprador: as Forças Armadas. Assim, a compra dos produtos fabricados pelos *players* de mercado é restrita e comandada pela centralização da Marinha, do Exército, da Aeronáutica e das polícias e demais instituições.

A microeconomia é uma área da ciência econômica que estuda como é fixado o preço no mercado, a partir do comportamento econômico de famílias, empresas e consumidores. “Na formação dos preços em mercados específicos, o aspecto microeconômico observa não apenas no âmbito econômico, mas também no campo da gestão, a atuação das diversas unidades econômicas como se fossem individuais nesses mercados” (TAVARES *et al.*, 2016, p. 10). Assim sendo, o próprio conceito de microeconomia já traz uma ideia de alocação de recursos, o que se exemplifica no dilema *guns vs butter* (canhão ou manteiga), que disserta: quanto mais direcionamos nossa economia para a produção de produtos bélicos e defesa (canhões), menos se poderá investir na produção de insumos e bens de consumo (manteiga).

Contudo é necessário o investimento bélico para a proteção da produção desses insumos, e isso se aplica até os dias atuais, principalmente na área de Indústria de Defesa, onde constantemente ocorrem essas escolhas conflitantes na economia, conhecidas como *trade-off*, teoria de Paul Samuelson, economista laureado com o Nobel em 1970.

De acordo com Santos (2018), devido à natureza da Economia de Defesa, que deve ser vista como um bem público, e

às falhas de mercado, é difícil estimar a demanda por produtos e materiais bélicos, sendo a compra desses meios dependentes das preferências do orçamento, das expectativas, do preço dos outros bens, da quantidade de atores no mercado, das ameaças percebidas, assim como da existência ou não de conflito e/ou guerra (SANTOS, 2018, p. 547, 548).

Segundo Ambros (2017), aqueles que se mostram a favor de maiores investimentos nesse setor podem utilizar, como argumentação, os efeitos de estímulo econômico dos gastos militares durante períodos de desemprego e os efeitos de *spin-off* do setor de defesa, que, quando aplicados ao setor civil, causam crescimento econômico.

Os gastos militares podem aumentar o crescimento econômico se forem utilizados para prover infraestrutura social (redes de comunicação, aeroportos etc.), bem

como prover a nutrição, o treinamento e a educação a um segmento da população, pois, se este capital humano for aprimorado, conseqüentemente, pode impactar de modo positivo o setor civil. Assim sendo, esses investimentos podem indiretamente apoiar um ambiente seguro para a promoção de um mercado exportador e para a atração de investimentos estrangeiros.

Por outro lado, os estudos que colocam gastos militares como inibidores do crescimento econômico apontam que a defesa pode desviar recursos de investimentos públicos e privados, que seriam mais fomentadores de crescimento em outras áreas. Se um país importa grande parte dos seus armamentos, os gastos militares podem ter impactos adversos

## Os gastos militares podem aumentar o crescimento econômico se forem utilizados para prover infraestrutura social

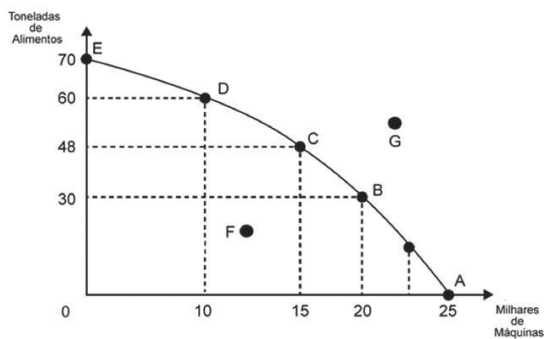


Figura 1 – Gráfico com o exemplo de *trade-off* e o dilema “canhões ou manteiga”

na balança de pagamentos. Contudo esses fatores não levam em consideração todos os exemplos citados anteriormente e que já fazem parte do cotidiano de muitos brasileiros, que conseguem observar, na prática, como as Forças Armadas atuam de forma significativa, promovendo um bem-estar social aos que, muitas vezes, necessitam desse auxílio.

O economista Adam Smith (1723-1790), de acordo com Ambros (2017), foi o primeiro grande economista a defender o livre mercado como regra essencial para o bom funcionamento da economia e a postular uma baixa intervenção estatal nas decisões econômicas. Mesmo com esse pensamento, concorda que a Defesa tem caráter especial e que deveria estar nas mãos do “soberano”, sendo o Estado o principal ator nesse processo. Ainda conforme o autor, Adam Smith tinha a visão de Defesa como um bem público por definição, o qual era importante demais para ser deixado para o mercado. Ele admitia que as interferências do Estado na economia, em especial em relação às restrições às importações, são admissíveis quando servem para proteger as indústrias essenciais à defesa nacional. O economista não necessariamente discutiu o impacto dos gastos militares no crescimento

econômico, mas via a indústria de defesa como estratégica para o poder das nações.

Para os neoclássicos, como declara Ambros (2017), o Estado deveria assumir o papel de ator racional, o qual procura equilibrar os custos de oportunidade e os benefícios da segurança obtida com gastos militares para maximizar um interesse nacional bem definido e refletido em uma função de bem-estar social (o que mais uma vez exemplifica a questão do *trade-off*).

Já para Keynes, numa visão intervencionista, os gastos militares poderiam ser utilizados para aumentar o produto a partir de efeitos multiplicadores, quando a demanda agregada é ineficiente. É possível perceber também, numa visão keynesiana, que há uma relação direta entre gastos militares e crescimento econômico e que o desafio é a necessidade de uma BID nacional para que as despesas militares não sejam revertidas em importação (AMBROS, 2017).

Por conseguinte, há bases teóricas de Microeconomia que se aplicam à Indústria de Defesa, porém, atualmente, os estudos em Economia de Defesa se restringem apenas às escolas militares das Forças Armadas e a alguns centros civis de pesquisa nessa área, a qual deveria ser mais aprofundada e estudada para que os recursos em ciência, tecnologia e inovação pudessem ganhar mais espaço nos destinos dos investimentos por parte do governo.

## CONCEITOS DE *SPIN-OFF* E *SPILL-OVER*

Antes de efetivamente ilustrar em exemplos como as economias de alguns países foram afetadas pelo desenvolvi-



mento tecnológico e científico na área de Defesa Nacional, é necessário entender os conceitos de *spin-off* e *spill-over*.

Esses termos surgiram nos Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial. O conceito de *spin-off* se baseia na ideia de que uma tecnologia já concebida e pronta é transferida do meio militar para o meio civil, o que geralmente ocorre no ramo empresarial com empresas que possuem um legado, uma infraestrutura pesada, processos bem definidos e uma cultura estabelecida. O *spill-over* se refere a um transbordamento dessa tecnologia e a efeitos e externalidades positivas que ela pode causar não só para o meio militar.

Os avanços tecnológicos em meios militares e civis estão estritamente ligados e, atualmente, colocam-se em pauta nas discussões de diversos autores. A partir das teorias de Ciências Econômicas, eles demonstram seus pontos de vista sobre se os gastos com avanços em bens e serviços militares trariam benefícios para a economia de um país.

Alguns exemplos históricos podem elucidar a questão do *spin-off*, como: o uso da energia nuclear para produção de bombas atua na propulsão de submarinos e hoje é visto como importante matriz energética ao redor do mundo; a tecnologia espacial para comunicações, meteorologia e criptografia; e produtos propriamente ditos, como o radar, o transistor, o forno de micro-ondas, a cobertura Teflon, o Global Positioning System (GPS), o raio laser medicinal, a internet e o telefone celular, que são tecnologias produzidas prioritariamente para o meio militar e que ganharam muito espaço no meio civil (AMBROS, 2017, p. 8).

Já olhando pelo lado do *spill-over*, alguns questionamentos são interessantes de se levantarem. Devem ser levadas em consideração as externalidades positivas que essas tecnologias citadas trouxeram, como: quantos empregos foram gerados para que esses meios fossem desenvolvidos; quanto se estima de gastos na produção; quanto esses avanços tecnológicos trouxeram de retorno; quais facilidades essas tecnologias militares trouxeram para o meio civil; e se as bases instaladas para o desenvolvimento em pesquisa e inovação trouxeram crescimento para

as regiões em que se localizavam. Assim, são notórios os impactos positivos no Produto Interno Bruto (PIB) de cada país, tendo como causalidade o desenvolvimento dessas tecnologias.

**Dos mares são retirados  
cerca de 95% do petróleo,  
80% do gás natural  
e 45% do pescado  
produzidos no País**

#### **EXEMPLOS DE INVESTIMENTOS EM MEIOS MILITARES QUE AUXILIARAM NA ECONOMIA DO BRASIL**

Em um primeiro momento, é necessária a constatação de quanto é destinado de recursos financeiros para a Indústria de Defesa em relação ao total disponível pelo Brasil. O País é o que mais direciona gastos para esse setor na América do Sul, girando em torno de 1,5% do PIB em média desde 1960, garantindo-lhe um protagonismo nessa região, de acordo com Ellery (2020). Contudo, nesse quesito, ainda se encontra tímido em relação ao cenário internacional. Assim, um aumento nos investimentos nesse ramo poderia trazer visibilidade em proporções maiores no mundo e uma aproximação com grandes potências mundiais.

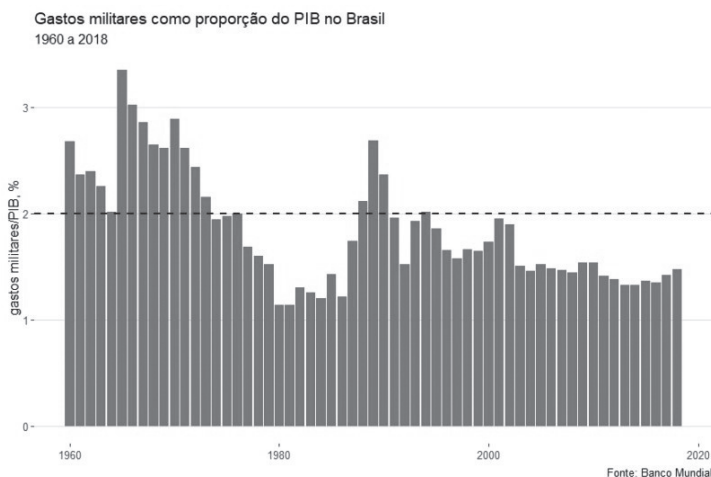


Figura 2 – Gastos militares como proporção do PIB do Brasil

Pode-se, inicialmente, citar a Economia Azul, que é aquela voltada para os recursos hídricos do País. Afinal, dos mares são retirados cerca de 95% do petróleo, 80% do gás natural e 45% do pescado produzidos no País e, pelas rotas marítimas, escoam-se mais de 95% do comércio exterior brasileiro, conforme cita Marques (2020). Isso já mostra a contribuição dos oceanos à economia e a necessidade de uma Marinha forte e com recursos e equipamentos necessários a manter a capacidade de proteger a Amazônia Azul, que representa a faixa do litoral brasileiro onde o País tem exclusividade de exploração. Ela compõe parte do entorno estratégico brasileiro, apresentando grande extensão e abrigando riquezas consideráveis.

De acordo com a Marinha do Brasil, em cerca de 8.500 km de faixa litorânea, onde há a concentração de 80% da população, são produzidos 90% do PIB brasileiro e estão localizados os principais destinos turísticos nacionais. Portanto, percebe-se mais uma vez a necessidade de proteção desses recursos por terra, pelo mar e pelo espaço aéreo, discutindo-se, atualmente,

até sobre o meio espacial, uma vez que, além da geopolítica e da oceanopolítica, surgiu a astropolítica.

O Brasil tem alguns exemplos importantes para constatar o transbordamento tecnológico, como o Programa de Desenvolvimento de Submarinos da Marinha do Brasil (Prosub), criado em 2008 por meio da parceria estabelecida entre o Brasil e a França.

O Prosub está construindo quatro submarinos convencionais, com o primeiro já na fase de “provas de mar”, e produzindo o primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear. Além dos submarinos, construiu um complexo de infraestrutura industrial e de apoio à operação dos submarinos, que engloba os Estaleiros, a Base Naval e a Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (Ufem) no município de Itaguaí – RJ (MARINHA DO BRASIL, 2020). Enfim, o Prosub representa um significativo avanço tecnológico para o País, pautado em capital intelectual, engenharia sensível e tecnologia de ponta. Ademais, também incentiva a política de defesa e impulsiona a capacitação de pessoal e a soberania nacional.

No período em que foi firmado o acordo do Prosub, como declara Andrade *et al* (2018), apenas cinco países possuíam a tecnologia necessária para obter submarinos nucleares: Estados Unidos, Reino Unido, Rússia, China e França. Os autores ainda comentam que “atualmente a Índia opera submarinos nucleares de origem russa e também está em testes operacionais do primeiro modelo construído no país” (p. 29). Esse fato também sustenta a importância do programa, o qual representa uma projeção brasileira entre os protagonistas num cenário internacional.

Numa perspectiva de dissuasão e num aumento dessa capacidade do Brasil, o Prosub é de extrema relevância, pois, de acordo com Simões, Negrete e Ribeiro (2020), possibilitará um avanço nas áreas de medicina nuclear, agricultura, meio ambiente e indústria química, especialmente no âmbito do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB).

Essa capacitação nuclear brasileira e o desenvolvimento dessa matriz energética trarão muitos benefícios para o País não só no meio militar, mas também como geração de energia elétrica. Uma pastilha de urânio enriquecido tem grande capacidade de abastecimento e de gerar energia, o que faz surgir empregos desde a coleta da matéria-prima até em

usinas nucleares existentes no País, além do esforço de diversas empresas para a construção da base, fato que mostra um caso claro de *spill-over* e transbordamento tecnológico.

Andrade *et al* (2018, p. 39) explica que, quanto à indústria, o Prosub traz benefícios para as áreas de “eletrônica, engenharia naval, mecânica pesada, computação (desenvolvimento de *hard* e *softwares*), mecânica de precisão, optrônica, mecatrônica, eletromecânica, metalúrgica, química e nuclear”. Outrossim, também promove benefícios à indústria naval brasileira e

ao setor de prospecção de petróleo *off-shore* nacional.

Outro exemplo de investimento tecnológico e que liga estritamente o meio militar ao civil foi à comprovação da Elevação de Rio Grande, fator de extrema relevância

para o desenvolvimento geopolítico do Brasil, visto que é uma região rica em cobalto, níquel, molibdênio, nióbio, platina, titânio, telúrio e outros elementos.

## O Prosub possibilitará avanço nas áreas de engenharia, medicina nuclear, agricultura, meio ambiente, geração de energia, indústria e muitas outras



Figura 3 – Foto da montagem final do Submarino *Riachuelo*, com a presença do ex-Presidente da República Michel Temer e de funcionários de diversas empresas

O Navio de Pesquisa Hidroceanográfico *Vital de Oliveira* recebe recursos tanto da Marinha quanto da Petrobras e de outras empresas. A Elevação do Rio Grande, localizada no Atlântico Sul, é cada vez mais desvendada por cientistas. Estudos recentes apoiados pelo navio revelam que ela deve ter sido um arquipélago antes de afundar, o que comprovaria para a International SeaBed Authority (Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos – ISA) que aquele local faria parte da plataforma continental do País, o que foi determinante para aumentar a

extensão da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Brasil.

Com um aumento em investimentos também nas áreas de pesquisas hidrográficas e oceanográficas, realizadas pela Marinha do Brasil, há uma tendência ainda maior do País de estender sua área de exploração no Atlântico Sul. Vale ressaltar que a exploração nessa região rica em tantos minérios foi feita apenas em sua parte mais rasa, servindo-se do questionamento de até que ponto é possível chegar anexando territórios marítimos e explorando as demais partes rochosas da Elevação do Rio Grande.

Algo que também não pode deixar de ser ressaltado são as Ações Cívico-Sociais (Aciso) que as Forças Armadas exercem nas camadas mais necessitadas do País, realizando-se, por exemplo, apoio médico com os navios de assistência hospitalar da Marinha e atendimentos odontológicos; campanhas de vacinação; distribuição

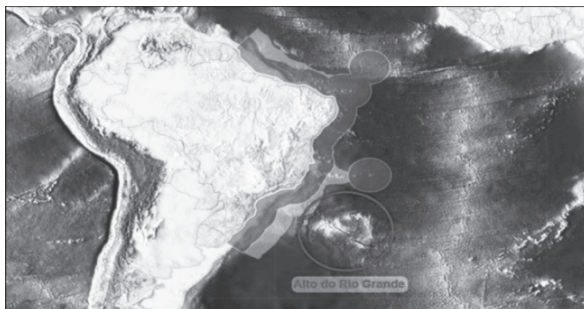


Figura 4 – Elevação do Rio Grande (região em destaque)



Figura 5 – Navio de Pesquisa Hidroceanográfico *Vital de Oliveira*



Figura 6 – Navio de Assistência Hospitalar *Doutor Montenegro* aberto à visitação pública e para assistência à saúde a população ribeirinha

de alimentos, remédios e material escolar; e obras em escolas e outros espaços públicos.

Durante a pandemia do coronavírus, essas ações se intensificaram e tomaram proporções muito maiores. Como exemplo, pode-se citar o recente caso da Operação Covid-19, em que a Marinha do Brasil levou assistência médica e odontológica, o Exército auxiliou na distribuição de alimentos e cestas básicas e a Força Aérea transportou respiradores aos diversos hospitais ao longo de todo o País.

### **SITUAÇÃO ATUAL DOS PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO EM DEFESA NACIONAL**

Numa perspectiva recente sobre os projetos ligados à Defesa Nacional, constatam-se alguns documentos que regem e dão as diretrizes sobre o que fazer e como fazer em relação à produção, à manutenção e ao controle dos produtos ligados à defesa da soberania da Pátria. Entre eles, podem-se citar prioritariamente: Política Nacional de Defesa (PND), Estratégia

Nacional de Defesa (END) e Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN).

Esses documentos foram atualizados recentemente, quando se começou a ter maior preocupação em ditar as regras no âmbito de defesa, em meados dos anos 90. Juntamente com o Mapeamento da Base Industrial de Defesa, eles representam hoje um avanço na construção do conhecimento sobre o tema no País, mesmo sendo necessários ainda estudos mais profundos e constantes desse setor da economia do Brasil.

A Política Nacional de Defesa é um documento que expressa os objetivos a serem alcançados com vistas a assegurar a Defesa Nacional, conceituada como o conjunto de atitudes, medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do Território Nacional, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais e manifestas. O PND norteia sobre o que deve ser feito em relação ao segmento de defesa.

A Estratégia Nacional de Defesa dá as diretrizes de como realizar as atividades propostas pelo PND, orientando os seg-

mentos do Estado brasileiro quanto às medidas que devem ser implementadas, mostrando uma articulação entre ambos os documentos. O pressuposto da proteção e integração da Amazônia Brasileira, presente na Política Nacional de Defesa, é um exemplo do que se pode relacionar com o controle de área marítima, tarefa básica do poder naval presente na Estratégia Nacional de Defesa.

O Livro Branco de Defesa Nacional é um documento que transmite transparência para a sociedade sobre as atividades exercidas pela Marinha, Exército e Aeronáutica. Dessa maneira, possibilita maior envolvimento da sociedade brasileira nos assuntos sobre Defesa Nacional.

Citados os principais documentos que norteiam a Base Industrial de Defesa e suas finalidades, é possível elucidar melhor as principais preocupações do Ministério da Defesa no âmbito econômico. Uma das preocupações que precisam ser ressaltadas é o financiamento de projetos de Defesa, que apresentam propostas voltadas a aumentar a capacidade de financiamento orçamentário de projetos plurianuais de investimento em equipamentos, armamentos, tecnologias e soluções técnicas que apoiem a atuação das Forças Armadas, à luz dos normativos vigentes, em especial da Emenda Constitucional 05/2016. Outra preocupação relevante é a gestão de orçamento de Defesa, com soluções inovadoras, voltadas a aumentar a eficiência na gestão de recursos orçamentários destinados à Defesa Nacional, envolvendo as áreas de pessoal, gastos de manutenção, custeio, investimentos, sustentabilidade, alimentação, logística e saúde, entre outras.

Para que a população brasileira fique mais familiarizada com os assuntos militares, acontece o Congresso Acadêmico sobre Defesa Nacional (CADN). Trata-se

de uma atividade promovida anualmente pelo Ministério da Defesa, coordenada pela Divisão de Cooperação Acadêmica, em parceria com as escolas de formação de oficiais das Forças Armadas: Escola Naval (EN), Academia Militar das Agulhas Negras (Aman) e Academia da Força Aérea (AFA). O CADN visa estimular a interação entre alunos e professores das escolas militares e das instituições de ensino superior civis participantes do evento; despertar, nos congressistas civis, o interesse por temas relacionados à segurança e à defesa nacional; estimular a reflexão sobre problemas da atualidade, de interesse da Defesa; e contribuir para a difusão dos assuntos de defesa no âmbito da sociedade brasileira. Enfim, o CADN é realizado em cada uma das três escolas de formação de oficiais e vem ganhando visibilidade maior nas suas últimas edições.

O Ministério da Defesa, nos dias atuais, em seus projetos de tecnologia de ponta, preocupa-se em fragmentar os seus objetivos da melhor forma para as três Forças Armadas. A Marinha é responsável pelo programa nuclear brasileiro, aplicando a tecnologia, principalmente aos submarinos; o Exército é encarregado do espaço cibernético por conta de sua característica de amplitude a toda a extensão do território brasileiro; e a Aeronáutica fica destinada aos programas espaciais, tendo polos de pesquisa na área de engenharia aeroespacial no Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA).

Esses programas podem contribuir muito em pesquisas para o desenvolvimento científico e tecnológico do País, possibilitando, em longo prazo, um pensamento até de o Brasil se tornar um exportador dessa tecnologia no cenário internacional. Conseqüentemente, trará impactos extremamente positivos para a balança comercial, ou seja, se os or-

çamentos destinados à Defesa Nacional forem cada vez maiores, mais perto o PIB do País poderá estar entre os maiores do mundo, o que pode acarretar em mais investimentos em infraestrutura, saúde e educação. Nesse sentido, a Economia de Defesa pode ser vista como um caminho para se chegar a outros objetivos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ponto fulcral do presente trabalho está pautado em analisar a importância da Indústria da Defesa na economia de um país, focalizando-se no Brasil. A partir das pesquisas realizadas, verifica-se que há uma tendência, nos últimos anos, da sociedade em questionar a real importância das Forças Armadas e se há necessidade de aumentar ou não os limites orçamentários destinados à Defesa Nacional.

Diante dessa realidade, é necessário esclarecer, cada vez mais, quais são as atividades exercidas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica em tempos de paz. Assim, foi possível observar o papel relevante das Forças Armadas nas pesquisas científicas, no desenvolvimento de tecnologia, nas operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) em centros urbanos, nas ações cívico-sociais, prestando apoio à população brasileira, e nas defesas do litoral e das rotas marítimas, o que assegura nossa exportação e traz impactos positivos para a balança comercial brasileira.

Em um período de recessão, como o da pandemia e da crise econômica, mais do que nunca são colocados em pauta diversos fatores que favorecem ou não determinado tipo de investimento e seus impactos, sejam esses positivos ou negativos. Portanto, o propósito dos diversos estudos acerca desse assunto é subsidiar as decisões tomadas pelo Ministério da Economia e pelas autoridades a quem

competete decidir sobre o destino orçamentário brasileiro.

A revisão da literatura apresentou os aspectos microeconômicos da Economia de Defesa e introduziu os conceitos que mais se assemelham com as Ciências Econômicas, que serviram de parâmetro para analisarmos os efeitos das ações da Indústria de Defesa no PIB brasileiro. Foi possível notar que, a partir do conceito de *spill-over*, podem ocorrer transbordamentos tecnológicos, os quais trazem diversos impactos positivos para o desenvolvimento do País e sua projeção geopolítica no cenário internacional.

As premissas de que as FA são um bem público e de que os países desenvolvidos possuem grandes investimentos nesse ramo acabam por sustentar a ideia de que o desenvolvimento de tecnologia, nessa área, pode representar um poder dissuasório diante das demais nações no âmbito geopolítico, bem como atuar em exportações e acordos de transferências dessa tecnologia. Assim sendo, acarretam no favorecimento de uma balança comercial superavitária.

Os estudos mostraram os principais documentos que regem a Base Industrial de Defesa, como a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional, que dão as diretrizes sobre o que fazer em relação aos meios militares e como conduzi-los, aproximando a população das tarefas exercidas pelos militares. A menção desses documentos permitiu uma reflexão acerca de como estreitar os laços entre o povo brasileiro e as Forças Armadas, mostrando suas atividades e abrindo espaços para conversas e debates, como o Congresso Acadêmico para Defesa Nacional.

Assim, considerando-se todos os fatos apresentados, infere-se que não é tão simples a decisão sobre investir em ciência,

tecnologia e inovação voltadas para bens e serviços militares, sendo necessárias análises minuciosas sobre os impactos gerados no balanço de pagamentos de um país. Contudo, se o distanciamento entre FA e povo brasileiro for reduzido e discussões forem incentivadas, é possível mostrar o lado dos militares em tempos de paz, que continuamente trabalham

para garantir a soberania nacional e contribuem diretamente e indiretamente para o desenvolvimento econômico do Brasil. Dessa maneira, justifica-se um aumento orçamentário para os assuntos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de produtos e meios militares, sendo constatados diversos impactos positivos na balança comercial.

#### CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ECONOMIA> Indústria Bélica; Indústria de Armamento; Indústria Militar; Indústria Militar-Naval;

#### REFERÊNCIAS

- AMBROS, Christiano Cruz. “Indústria de defesa e desenvolvimento: controvérsias teóricas e implicações em política industrial”. *Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais*, v. 6, n. 11, jan./jun., 2017.
- ANDRADE, Israel de Oliveira; SILVA, Márcio Magno de Farias Franco e; HILLEBRAND, Giovanni Roriz Lyra; FRANCO, Luiz Gustavo Aversa. *Submarino Nuclear Brasileiro: Defesa Nacional e Externalidades Tecnológicas*. Texto para discussão/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília. Rio de Janeiro: Ipea, 2018.
- BENOIT, E. *Defense and Economic Growth in Developing Countries*. Lexington: Lexington Books, 1973.
- BENOIT, E. *Growth and defense in developing countries*. *Economic Development and Cultural Change*, v. 26, 1978.
- BRASIL. *Parceria Estratégica entre a República do Brasil e a República Francesa*. Ministério das Relações Exteriores, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [www2.mre.gov.br/dai/b\\_fran\\_193.htm](http://www2.mre.gov.br/dai/b_fran_193.htm). Acesso em: 21 mar. 2011.
- BRASIL. *EMA-305: Doutrina Militar Naval*. 1ª ed. Brasília: MB, 2017.
- BRASIL. Resolução nº 2/CONSUG/MD. 25 de novembro de 2019. Ministério da Defesa. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/composicao/conselho-superior-de-governanca-do-ministerio-da-defesa/resolucao\\_n\\_2\\_consug\\_completa.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/composicao/conselho-superior-de-governanca-do-ministerio-da-defesa/resolucao_n_2_consug_completa.pdf). Acesso em: 20 jul. 2021.
- BRASIL. *Estratégia Nacional de Defesa*. 1ª ed. Brasília: Ministério da Defesa, 2016c.
- BRASIL. *Livro Branco de Defesa Nacional*. Brasília: Ministério da Defesa, 2020a.
- BRASIL. *Política Nacional de Defesa*. 1ª ed. Brasília: Ministério da Defesa, 2016b.
- BRASIL. *Prosub*. Marinha do Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/programas-estrategicos/prosub>. Acesso em: 1º mar. 2021.
- CAMARGO, Paulo Cesar Souza Carlos de. *A contribuição dos offsets e o fenômeno do spill-over nas Forças Armadas*. 10º Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa.



- CAPITAL NOW. *Monopsônio*: entenda o que é e alguns exemplos. 2021. Disponível em: <https://www.capitalresearch.com.br/blog/investimentos/monopsonio/>. Acesso em: 24 ago. 2021.
- DAGNINO, Renato. “Em que a Economia de Defesa pode ajudar nas decisões sobre a revitalização da Indústria de Defesa brasileira?” *Oikos*, Vol. 7, nº 1 (2008). Disponível em: <http://www.revistaioikos.org/seer/index.php/oikos/article/view/85/55>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- DRUMMOND, Carlos. “A Marinha mostra o rumo”. *Carta Capital*, v. 974, 18 out. 2017.
- ELLERY, Roberto. *Gastos militares no Brasil e no mundo*. Instituto Liberal, 2020. Disponível em: <https://www.institutoliberal.org.br/blog/gastos-militares-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- FALVEY, R.; FOSTER, N.; GREENAWAY, D. “Relative backwardness, absorptive capacity”. *Economics Letters* 97(3), December, 2007.
- MARINHA DO BRASIL. *Economia Azul*: O caminho para sobrevivência e prosperidade do Brasil. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/economia-azul/sobre>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- MARQUES, Cassiano. *Navios fantasmas na Amazônia Azul*: controle e mitigação. Rio de Janeiro: ESG, 2020.
- MENDONÇA, M. A. A. de; LIMA, D. D.; SOUZA, J. M. de. “Cooperação entre o Ministério de Defesa e Coppe/UFRJ: uma abordagem baseada no modelo triple helix III”. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Ed.). *Política de Incentivo à Inovação Tecnológica*. Brasília: Ipea, 2008.
- NEGRETE, A. C. A.; LEITE, A. W.; LESKE, A. C.; MIGON, E. X. F.; CÔRREA, F. G.; ANDRADE, I. O.; ASSIS, J. A.; VIANELLO, J. M.; FERREIRA, M. J. B.; MATOS, P. O.; BRUSTOLIN, V. *Mapeamento da Base Industrial de Defesa*. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016.
- NEGRETE, Ana Carolina Aguilera; PEREIRA, Raphael do Couto. “Ameaças assimétricas no Atlântico Sul: desafios para as Forças Armadas e para a Base Industrial de Defesa brasileira”. *Revista da Escola de Guerra Naval*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, set/dez, 2020.
- RIBEIRO, Erika Almeida; NEGRETE, Ana Carolina Aguilera; RIBEIRO, Filipe Simões. “Análise dos impactos dos transbordamentos de tecnologia em defesa e dos programas estratégicos sobre o crescimento e o desenvolvimento econômico”. *Revista Brasileira de Estudos Estratégicos*, v. 12, nº 24, jul-dez, 2020.
- SANTOS, Thauan. *Economia de Defesa como uma categoria geral de análise nas Ciências Econômicas*. Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, pp. 543-565, set/dez, 2018.
- SERRÃO, Nathalie Torreão. *Defesa sob a ótica das Teorias Econômicas e de Inovação*. Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, pp. 689-720, set/dez, 2017.
- SMITH, A. *A Riqueza das Nações*: Investigação sobre sua natureza e suas causas – volume II. Tradução de Luiz João Baraúna, Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1996 [1776].
- TAVARES, Antônio Elder de Oliveira. *Microeconomia*. Rio de Janeiro: Seses, 2016.

# 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*.

---

## DECLARAÇÃO DE OPERAÇÃO MILITAR<sup>1</sup>

Em 1981 ocorreu em águas nordestinas uma grande operação militar, denominada Unitas XXII. Essa operação envolveu 11 navios da Marinha norte-americana (US Navy), dois navios da Venezuela e 13 navios da Marinha do Brasil. Era uma operação de grande envergadura, dada a situação geoestratégica e política naquela época de Guerra Fria entre os Estados Unidos da América e a União Soviética.

O Grupo-Tarefa brasileiro foi composto de vários tipos de navios e aeronaves, incluindo o nosso bravo e saudoso Navio-

-Aeródromo Ligeiro (NAeL) *Minas Gerais* e três das mais modernas fragatas dos anos 80, F40 *Niterói*, F42 *Constituição* e F44 *Independência*, equipadas com suas novíssimas aeronaves SAH-11 Lynx.

Os SAH-11 Lynx eram uma grande novidade bélica operada somente por britânicos (fabricantes) e brasileiros (aliados corajosos), que aceitaram desenvolver um projeto revolucionário reunindo grande capacidade bélica, grande potência de motores compactos e grande velocidade/agilidade de manobras no campo de batalha. No entanto, como todo projeto

---

<sup>1</sup> Operação Militar: declaração prevista na legislação de tráfego aéreo da época. Quando declarada pelo comandante de uma aeronave militar, eximia o controlador e todos os órgãos de controle oficiais da responsabilidade de quaisquer danos da aeronave causados por acidente. O militar comandante da aeronave assumia toda responsabilidade de cunho jurídico, indenizatório e de carreira por qualquer dano causado a terceiros por sua decisão individual. Para executar esta declaração, o militar devia ter absoluta certeza dos riscos que estava assumindo em contrapartida aos interesses envolvidos. Era uma decisão muito corajosa e difícil de ser tomada com rapidez. Daí a raridade de ocorrências desse tipo historicamente.

revolucionário, aquele exigia muitas horas de testes em voo para que adquiríssemos experiência de manutenção. Alguns problemas ocorreram, acarretando algumas emergências de perda de motor, que acabaram sendo corrigidos anos depois. Mas, em 1981, o problema era, no mínimo, preocupante para nós, pilotos de Lynx.

Eu completava um ano no 1º Esquadrão de Helicópteros de Ataque Antissubmarino (HA-1), no Departamento de Manutenção. Meu amigo “Russo” (Capitão-Tenente Postarek<sup>2</sup>) era o meu guia no meu início de carreira como aviador naval. Fazíamos muitos voos de manutenção testando nossos Lynx problemáticos daquele período. Não estávamos embarcados na Unitas XXII, exatamente para garantir uma retaguarda da importante operação que se desenvolvia em águas nordestinas, quando fomos chamados à câmara pelo comandante do Esquadrão<sup>3</sup>:

– Postarek e Barreira, preparem a melhor aeronave que vocês tiverem aí na manutenção e amanhã, no nascer do Sol, decolem para Salvador. Uma de nossas aeronaves na Unitas acaba de pousar em emergência numa praça da cidade, com forte vibração não identificada. A missão de vocês será pousar no navio no qual a aeronave estava embarcada e entregar a aeronave para o DAE<sup>4</sup> para que a fragata continue a Unitas completa. Depois que eles suspenderem, descubram o que aconteceu com a aeronave pousada na praça, resolvam o problema e tragam ela de volta.

Fiquei pasmo, enquanto o “Russo”, mais antigo, disse ao Comandante Chro-

ckatt: “Temos um problema, não sou COA<sup>5</sup>, portanto, não podemos fazer este deslocamento para Salvador”.

A resposta do Comandante Chrockatt, proveniente da Comissão Naval Brasileira na Europa (CNBE), em Londres, e que assumira recentemente o Esquadrão, foi, sem preâmbulos: “Eu o declaro COA, Tenente Postarek! Cumpram essa importante missão. Tenham um bom voo”.

Nada mais foi dito, saímos e fomos nos preparar para a importante missão.

Ao nascer do Sol, o sol não nasceu. Chovia muito em São Pedro da Aldeia. A visibilidade estava abaixo dos limites para decolagem IFR em SBES (aeródromo da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia – BAeNSPA). Mesmo assim guarnecemos a aeronave no pátio para decolagem. O “Russo” nos comandos e eu de copiloto, na esperança de melhora do tempo. A meteorologia havia me indicado que aquela capa de nuvens se estendia até Campos dos Goytacazes e que depois o tempo estaria aberto. No *briefing*, discutimos o assunto e avaliamos a situação, mas dependíamos de autorização da Torre de Aldeia<sup>6</sup> para decolarmos. Com nosso plano de voo aprovado, chamei a Torre:

– Aldeia, Lynx 22 com plano aprovado. Solicito acionamento.

– Lynx 22, Aldeia fechado, abaixo dos mínimos. Acionamento não autorizado.

Nos entreolhamos decepcionados.

– Barreirão, topa declararmos Operação Militar?, perguntou o “Russo”.

– Topo, respondi imediatamente.

– Aldeia, Lynx 22 declara Operação

2 Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>3</sup>) Mario Cezar Postarek.

3 Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>3</sup>) Herbert de Sá Jacobs Chrockatt (falecido).

4 Destacamento Aéreo Embarcado.

5 Comandante Operativo de Aeronave.

6 Termo de chamada na fonia da Torre de SBES.

Militar, referência Operação Unitas XXII, disse o “Russo”, com autoridade.

Instalou-se um silêncio sepulcral na fonia. Depois de alguns segundos que pareceram intermináveis, a Torre se manifestou:

– Lynx 22, Aldeia, vento de 060 com 25 nós, visibilidade abaixo dos mínimos, decolagem por conta e risco do comandante da aeronave. Confirme nome do comandante. Isto está sendo gravado.

– Aldeia, Lynx 22... Capitão-Tenente Postarek, comandante do Lynx 3022, ciente. Acionando, foi a seca resposta do “Russo”.

Cumprimos o *checklist*, acionamos motores e rotores e chamei Aldeia.

– Aldeia, Lynx 22, decolando.

– Lynx 22, Aldeia. Vento de 060 com 25 nós. Acuse quando estabilizado. Bom voo, comandante!

– Obrigado, Aldeia.

Alguns minutos depois, reporteí para a Torre, enquanto o “Russo” se concentrava no voo:

– Aldeia... Lynx 22. Estabilizado 6 mil pés, em condições IFR, velocidade 120 nós. Estima Vitória mais 1 hora e 45 minutos. Transfere Macaé.

– Lynx 22, Aldeia ciente. Tenho você no radar... Boa missão.

Depois disso, tudo correu tranquilo. Ao sobrevoarmos Campos dos Goytacazes, o céu abriu. Pousamos para abastecimento em Vitória e Caravelas até pousarmos na Fragata *Niterói*, atracada no Porto de Salvador, e passarmos a aeronave para o DAE a bordo, depois de sete horas de voo.

A Unitas XXII já estava desatracando os vários navios, atracados em vários portos nordestinos que faziam parte da importante Operação Militar, enquanto

o “Russo”, eu e o fiel<sup>7</sup> nos preparávamos para ir à Praça Dendezeiros (Salvador) encontrar o “Lynx ferido”.

Já anoitecia na Praça Dendezeiros. O 3027 estava isolado e guardado pela Polícia. Inspecionamos e fizemos um “giro no solo”. Tudo parecia funcionando. Fomos para o hotel a fim de planejar como faríamos o “resgate” para uma área segura para testes e reparo da “possível” pane.

No dia seguinte, iniciamos os trabalhos. Giramos no solo. Executamos um “pairado” a baixa altitude por dez minutos, para deleite dos transeuntes da praça. Pedimos para a polícia isolar uma área de decolagem, decolamos na direção do mar e voamos sobre ele até pousarmos em segurança na Base Aérea da Força Aérea Brasileira (FAB) no Aeroporto de Salvador.

Durante uma semana voamos todos os dias, cumprindo seis horas de voo por dia testando todos os equipamentos da aeronave (mecânicos, hidráulicos e eletro-eletrônicos), buscando a origem da pane. Nada encontramos. O Lynx 27 não apresentou nenhum problema. Estimamos que poderia ter sido uma interferência eletromagnética no nosso estabilizador, proveniente de várias antenas de Salvador ou de uma das antenas do Grupo-Tarefa da US Navy ou da Marinha da Venezuela (vai saber...). No final da tarde, ligamos para o Comandante Chrockatt e expusemos a situação. Ele foi simples e direto: “Se vocês têm confiança na aeronave, podem regressar agora para a Base”.

Pegamos nossa bagagem no Hotel de Trânsito. Dispensamos o acarajé que comeríamos naquela noite, fizemos o plano de voo e decolamos “instrumento noturno” para Caravelas.

<sup>7</sup> Termo usado para classificar o mecânico que acompanha a aeronave, fazendo parte da tripulação. Infelizmente, a memória me impediu de lembrar o nome deste importante personagem na história.

O Aeródromo de Caravelas, com suas grandes pistas em X, próximo ao litoral sul da Bahia, entre nada e coisa nenhuma na época, foi construído pelos americanos durante a Segunda Guerra Mundial, como ponto de abastecimento estratégico para o esforço de patrulha aérea do Atlântico contra submarinos alemães. Foi um agradável voo noturno sobre o mar iluminado pela radiante lua com céu estrelado. O Lynx 27 se comportou como um verdadeiro lince, sem surpresas até chegarmos em Caravelas. Lá, como é mundialmente conhecido pelos aviadores, “reside” um CB (nuvem *cumulus nimbus*), terror da aviação, e ele estava em casa. Quando fomos obrigados a entrar no CB, cumprindo o procedimento de aproximação IFR (regras de voo instrumento), aí sim o Lynx começou a trepidar. O “Russo” segurava o “bicho” como um domador de feras experiente. Eu, de olhos esbugalhados por trás da viseira do capacete, consegui ver as luzes da pista em meio a uma fresta do CB e disse ao “Russo” pela fonia:

- Tô vendo a pista.
- Onde? ele perguntou.
- Ali, aponte! respondendo.
- Estou entrando em autorrotação<sup>8</sup>.

Fica de olho nos instrumentos, me canta rotação e altitude!, determinou com firmeza. E transmitiu para a rádio de Caravelas:

- Rádio Caravelas, Marinha 3027.

Com pista no visual. Na final para pouso.

Pousamos com segurança. O “domador de feras” dominou mais uma.

Fomos recepcionados pelo suboficial da FAB encarregado do aeroporto sob sua responsabilidade. Ele nos ofereceu a única Kombi da FAB que havia, para que

fossemos para a cidade, distante uns dez quilômetros do aeroporto por uma estrada de terra (naquele momento de barro, em função do temporal que havia se abatido), para o pernoite no único hotel disponível da cidade. Aceitamos e, depois de fecharmos o Lince, nos dirigimos para a Kombi com as cores da FAB, sem bateria, sem freio e sem motorista disponível. Por incrível que possa parecer, o trio do HA-1 conseguiu fazer a Kombi pegar no tranco (e na lama), com ajuda do comandante do aeródromo de Caravelas, da FAB. Finalmente chegamos ao Hotel de Caravelas, naquela época com divisórias de compensado muito finas entre os quartos e com um único banheiro coletivo. Este, para ser acessado, tínhamos que cruzar a recepção do hotel. Aquela noite foi “histórica” e merece um livro. Como fuge ao escopo desta publicação, prefiro deixar para uma próxima oportunidade.

No dia seguinte, decolamos com tempo bom e chegamos a São Pedro da Aldeia sem novas surpresas. Nos apresentamos ao Comandante Chrockatt:

- Missão cumprida, disse o “Russo”.

– Bom trabalho. A Operação Militar está sendo cumprida de acordo com os interesses do Brasil.

Fomos para o CPC (Casa da Praia Clube), na Vila de Oficiais da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, brindar mais uma missão importante cumprida.

O Almires<sup>9</sup>, eterno encarregado do bar do CPC, testemunhou quando ergui minha caneca de Lince e propus um brinde: “ao COA Russo, ao HA-1, à Força Aeronaval e à Marinha do Brasil. Saúde. Tim, tim”.

*José Luiz Barreira Batista*  
Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>9</sup>)

8 Procedimento para descida rápida com motores desacoplados dos rotores, normalmente utilizado em emergência de mau funcionamento de motores.

9 Funcionário civil “histórico” encarregado do bar do CPC, hoje pai de dois oficiais das Forças Armadas.

## A VIDA É DE ENCONTROS E REENCONTROS

Em 1º de janeiro de 2022, publiquei no whatsapp um texto que intitulei “Meu testemunho”. Nele relatei dois rápidos reencontros com um ex-subordinado, com espaçamento de longos anos (15 e 12), em situações inusitadas e que me deixaram muito emocionado.

Essa emoção foi causada por eu ter sido reconhecido e recebido informações alvissareiras nas duas ocasiões, o que me motivou a escrever o texto, pois considerei exemplar a correção de rumo na vida do ex-subordinado. A emoção também me fez cometer alguns erros e omissões no relato, os quais corrijo nesta nova versão.

Em 1994, eu era o chefe do Departamento de Convés do Navio-Transporte de Tropas *Custódio de Mello*. No 1º semestre, o Marinheiro (MN) José Marcos de Almeida teve alguns problemas disciplinares e de rendimento que o fizeram obter Aptidão Média de Carreira (AMC) de 2,8. O mínimo necessário para ser selecionado para o reengajamento em janeiro de 1995 e prosseguir na carreira era 3,0. Nas condições reinantes, ele seria licenciado do Serviço Ativo da Marinha. Vieram falar comigo para ajudá-lo. Chamei-o para conversar e ouvi seus problemas particulares e sobre sua necessidade e vontade de prosseguir na carreira. Decidi ajudá-lo. Verifiquei que a única forma de viabilizar o reengajamento era providenciar o seu desembarque para outra Organização Militar e expedir extraordinariamente uma Aptidão para a Carreira (AC), de forma a elevar imediatamente a AMC. Fui ao Comando da Força de Apoio, expliquei a necessidade ao oficial de Pessoal e pedi uma Ordem de Movimento indicando o marinheiro para o Grupo de Embarcações de Desembarque (GED). Falei com o encarregado da Divisão do MN Marcos

para avaliar com média 4,0 na Escala de Avaliação de Desempenho (EAD). O oficial não concordou. Então, usando minha prerrogativa de chefe de Departamento, avoquei a avaliação do meu subordinado, atribuí-lhe a média 4,0, assinei e dei prosseguimento ao desembarque do militar. Com esta avaliação extraordinária, a AMC do MN Marcos subiu para 3,0, o que permitiu o seu reengajamento e, nos semestres seguintes, a recuperação de pontos perdidos no comportamento e posterior seleção para o Curso de Cabo.

Em janeiro de 1995, desembarquei para a Escola de Guerra Naval. Nos anos seguintes, servi em várias regiões do Brasil e perdi contato com esse militar.

Em janeiro de 2009, eu já estava na Reserva Remunerada da Marinha, acabara de retornar ao Rio de Janeiro e, pela primeira vez, estava me deslocando a pé e de terno para uma cerimônia de Assunção de Direção no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Ao transitar próximo ao Paiol de Socorro do 1º Distrito Naval, um sargento fardado passou por mim no sentido contrário e logo depois escutei "Comandante Ronald". Imediatamente me virei, e o sargento teve certeza de que tinha me reconhecido e se apresentou. Ele me disse: "Eu sou o 1º SG-AM Marcos, seu marinheiro no *Custódio de Mello*. O senhor salvou a minha carreira e lhe sou muito grato. Sirvo na Fragata *Bosísio*, sou casado, tenho um filho e uma filha e uma casa em Angra dos Reis".

Relatou-me ter sido bem classificado no Curso de Cabo e ter sido aprovado, na primeira oportunidade, no concurso de admissão à Escola de Sargentos, na qual, ao término do curso, também obteve boa classificação.

Fiquei muito contente com aquele reencontro e com notícias tão relevantes

sobre a superação profissional daquele ex-subordinado. Muito me alegrou saber que eu tinha tomado uma decisão acertada. Nunca me esqueci daquele reencontro e contei o ocorrido para alguns amigos. Sempre tive vontade de ter novas notícias do SG Marcos.

Dia 31 de dezembro de 2021, às 23h58, na festa de réveillon da Área Recreativa e Esportiva Coqueiro, do Colégio Naval, Angra dos Reis, fui abordado por um senhor perguntando se eu era o Comandante Ronald. Respondi que sim. Ele se identificou como sendo o Suboficial Marcos e disse que já estava na Reserva Remunerada da Marinha, voltando a me agradecer o fato de eu ter salvado sua carreira em 1994. Orgulhoso, relatou que seu filho havia se formado na Academia da Força Aérea em 2019, sendo Segundo-Tenente Intendente, e que a sua filha está cursando o 5º período de Medicina na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Comecei 2022 com um abraço de agradecimento e reconhecimento por uma atitude que tomei há 27 anos. Estou muito feliz em saber que um jovem imaturo soube aproveitar a oportunidade e as orientações que lhe dei para ter uma boa carreira e bem encaminhar seus filhos.

Ao Suboficial Marcos, o meu muito obrigado por ter proporcionado ao seu veterano ex-chefe aqueles dois momentos inesquecíveis.

Ao relatar e divulgar a primeira versão, me surpreendi com a quantidade de manifestações positivas, de militares e civis, enaltecendo o ocorrido. Com certeza não se trata de caso isolado, pois as Forças Armadas são pródigas em possibilitar não só mobilidade social, como também justiça e oportunidades de ascensão profissional e amadurecimento pessoal.

*Ronald dos Santos Santiago*  
Capitão de Mar e Guerra (RM1)

DOAÇÕES À DPHDM  
DEZEMBRO DE 2021 A FEVEREIRO DE 2022

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA DA MARINHA

**DOADORES**

Almirante de Esquadra (Ref<sup>o</sup>) Marcos S. Leal de Azevedo  
Vice-Almirante (RM1) Wilson Pereira de Lima Filho  
Coronel Wilson Pereira de Lima (*In Memoriam*)  
Capitão de Mar e Guerra (RM1-IM) Hercules Guimarães Honorato  
Capitão de Corveta Leonardo Vieira  
Deputado Agostinho Patrus (Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais)  
Gabriela Xavier da Silva (Universidade Federal de Lavras)  
Luciana Domingues  
Luiza Mello (Moinho Fluminense)  
Marcela Silva  
Marcos Poggi  
Theresa Tasso Bragança  
Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átila Monteiro Aché (Ciamar)  
Clube Naval (CN)  
Fundação Nacional de Artes (Funarte)  
Instituto de Historia y Cultural Naval (Armada Española)  
Sindicato Nacional dos Oficiais da Marinha Mercante (Sindmar)

**LIVROS E PERIÓDICOS RECEBIDOS**

**ESPANHA**

*Revista de Historia Naval*, v. 39, n. 152, Suplemento n. 33, n. 153, 2021

**PORTUGAL**

*Catálogo Filatélico*, 2021

**BRASIL**

*Carta ao sol*, 2019

*Catálogo 2020/2021 – 45 anos Funarte – Ed. Comemorativa*, 2021

*Opção pelo risco: causas e consequências da tragédia de Brumadinho – a CPI da ALMG*, 2021

*Claudio Santoro: 100 anos de música*, 2019

*Conta forte, conta alto: contos inspirados nas canções de Martinho da Vila*, 2018

*Gesto Flamenco*, 2020

*Moinho Fluminense memória*, 2021

*O mundo do som: o guia de prática interpretativa e orientação pianística*, 2019

*Poemas de Portinari*, 2018

*O príncipe marinheiro do Brasil: Dom Augusto e a herança de Dom Pedro II*, 2021



*Teatro infantil*, 2018

*Anais hidrográficos*, v. 77, 2020

*Flap International*, v. 59, n. 588, 2021

*Mare Nostrum*, v. 22, n. 94, Out/Nov/Dez, 2021

*Navigator*, v. 17, n. 34, Dez, 2021

*Nomar*, v. 57, n. 947, Set/Out, n. 948, Nov/Dez, 2021

*O Periscópio*, v. 72, n. 72, 2021

*Revista Âncora Social*, n. 13, Dez, 2020

*Revista Passadiço*, v. 34, n. 41, 2021

*Revista Reflexões*, v. 01, n. 01, 2019

*Unificar – Revista do Sindicato Nacional dos Oficiais da Marinha Mercante*, n. 54, Out, 2021

## CARTAS DOS LEITORES

Esta seção destina-se a divulgar ideias e pensamentos e incentivar debates, abrindo espaço ao leitor para comentários, adendos esclarecedores e observações sobre artigos publicados. As cartas deverão ser enviadas à *Revista Marítima Brasileira*, que, a seu critério, poderá publicá-las parcial ou integralmente. Contamos com sua colaboração para realizar nosso propósito, que é o de dinamizar a *RMB*, tornando-a um eficiente veículo em benefício de uma Marinha mais forte e atuante. Sua participação é importante.

---

Recebemos do Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>o</sup>) Paulo Marcos Gomes Lustoza o *e-mail* seguinte, em que fala sobre o Cruzador *Tamandaré*, navio que serviu à Marinha de 1951 a 1976. A correspondência refere-se especialmente ao período anterior ao descomissionamento do meio:

### A BAIXA DO CRUZADOR TAMANDARÉ

Navios de guerra adquirem fama e levam a alma de suas tripulações.

O Cruzador *Tamandaré* (C-12), ex-USS *St. Louis* (CL-49), foi construído pelo estaleiro Newport News Shipbuilding, Virgínia, teve a sua quilha batida em dezembro de 1936 e foi incorporado à Marinha dos Estados Unidos da América (US Navy) em 1939, assumindo seu comando o Capitão de Mar e Guerra (US Navy) Charles H. Marrison. Encontrava-se atracado na Base Naval de Pearl Harbor quando esta foi atacada pelos japoneses, em 1941, e saiu praticamente ileso.

O navio foi transferido para a Marinha do Brasil (MB) nos Termos de Assistência

Mútua e incorporado em cerimônia realizada na Base Naval da Philadelphia, em 6 de fevereiro de 1952, sob o comando do Capitão de Mar e Guerra Paulo Bosísio. O *Tamandaré* possuía uma primorosa e detalhada Organização Administrativa e uma excelente Organização de Combate, copiada da US Navy, tendo funcionado como um verdadeiro navio-escola para várias gerações de oficiais e praças.

Episódio histórico marcante a serviço da MB foi a sua participação no Movimento de 11 de novembro de 1955, quando, na saída da barra da Baía da Guanabara, estando a bordo o Presidente da República em exercício, Carlos Luz, sofreu intenso tiroteio da Fortaleza de

Santa Cruz, em Niterói, e do Forte de Copacabana. Devido a manobras evasivas ou por falta de pontaria dos agressores, não foi atingido. Mais tarde o Exército Brasileiro declarou que quis apenas assustar os irmãos de arma. Consta que o cruzador não revidou aos tiros por ordem do Presidente da República, a fim de não ocasionar baixas indesejáveis de civis e militares na Praia de Copacabana, devido ao forte poder de fogo do navio.

No Carnaval de 1963, às pressas, foi mobilizado e deslocado para o Nordeste a fim de atuar na chamada “Guerra da Lagosta”, um confronto com a Marinha francesa. Porém, devido aos recorrentes problemas nas máquinas, não pôde chegar ao seu destino.

Depois de 24 anos servindo à MB, onde fez 220 mil milhas náuticas, foi realizada, em 28 de junho de 1976, sua Cerimônia de Mostra de Desarmamento, presidida pelo chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante de Esquadra Gualter Maria Menezes de Magalhães, que era o comandante do navio quando, em 1965, nele embarquei ao regressar de minha Viagem de Instrução de Guardas-Marinha.

Servi no navio nos postos de segundo-tenente, primeiro-tenente e capitão-tenente, quando exerci, no Departamento de Máquinas, as funções de ajudante do encarregado da Divisão de Caldeiras (Divisão C), encarregado da Divisão de Eletricidade (Divisão E), encarregado da Divisão de Máquinas Principais (Divisão M), encarregado da Divisão de Máquinas Auxiliares (Divisão A), encarregado dos Grupos de Controle de Avarias (Divisões R e A) e da Propulsão (Divisões M e C); e, no Departamento de Armamento, as de encarregado das Divisões de Canhões de 40 mm (5ª e 6ª Divisões).

Como o navio apresentava um alto consumo de combustível e muitos pedidos

de reparo ao Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), o comandante em chefe da Esquadra (Comemch), Vice-Almirante Carlos Auto de Andrade, mandou convocar o chefe do Departamento de Máquinas do navio para uma reunião na Esquadra. Estando este de licença, o comandante do navio, Capitão de Mar e Guerra Hugo Stoffel, determinou que comparecesse à reunião o Encarregado da Propulsão, no caso eu. Presentes o oficial de Máquinas da Esquadra, que conduziu a reunião, e o encarregado da Comissão de Inspeção e Assessoramento de Adestramento (Ciasa) do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML, conhecido como “Camaleão”), após relatados a péssima situação das máquinas e os problemas enfrentados pelos maquinistas para bem conduzir com eficiência a instalação de máquinas do navio, foi sugerida uma inspeção da Ciasa para se verificar o adestramento do pessoal.

Meu pavio curto acendeu e, respeitadamente, não acatei a sugestão, pois não se tratava, no caso, de má condução das máquinas, mas do mau estado em que se encontrava o material. A situação era tão ruim que os tanques de reserva de água destilada para as caldeiras já não eram mais suficientes para complementar as perdas por vazamentos de água e atingir o nível normal de operação. Em uma travessia Rio-Santos, chegava-se ao porto com o mínimo de água de reserva nos tanques para se preservar uma segura estabilidade do navio, sendo necessário ficar atracado no porto paulista pelo menos três dias para os deficientes Grupos Destilatórios produzirem água para os tanques de reserva e o navio poder regressar ao Rio de Janeiro.

Explanei que o navio não tinha mais sequer condições de combate, havia constantes incêndios nas praças de caldeiras, não existindo a possibilidade de se realizar

uma salva completa de tiros das torres, pois apenas um canhão destas podia atirar de cada vez devido ao sério perigo de os tiros abalarem as paredes e o revestimento térmico das caldeiras, as quais também apresentavam vazamento de óleo. Este, junto com a água do porão, ocasionava a constante necessidade de se esgotarem os porões das praças de caldeiras pelas poderosas bombas de esgoto, causando um rastro visível de óleo na esteira do navio; no porto, causava poluição no entorno de onde o navio estava atracado ou fundeado. Se o pessoal não estivesse bem adestrado, o navio sequer suspenderia do porto. O oficial da Esquadra, tendo em vista as minhas enfáticas e contundentes considerações, encerrou a reunião.

Ao regressar ao navio, fui dar ciência ao comandante do que foi tratado na reunião, mas, ao me receber, este disse que já tinha conhecimento do ocorrido, pois o Comemch telefonou comunicando que abria um inquérito técnico-administrativo a ser conduzido pelo AMRJ para apurar o explanado por mim e, em seguida, me deu férias. Sendo assim, não acompanhei a bordo o andamento do inquérito.

Tendo sido nomeado comandante do Navio-Patrolha Costeiro *Pirajá*, em Natal, desembarquei assim que regresssei de férias, mas soube que os engenheiros navais do AMRJ haviam condenado todas as caldeiras do navio. Após algum tempo, o *Tamandaré* deu baixa. Creio que a intenção de baixa já estava nos planos da Esquadra, pois não relatei nenhuma novidade, somente repeti na reunião o que já estava nos diversos relatórios do Departamento de Máquinas enviados pelo comandante do navio à Esquadra.

Em agosto de 1980, o casco foi arrematado em leilão pelo valor de 1.100 mil dólares pela empresa Superwinoon Enterprise Co,

do Panamá e rebocado para Hong Kong para desmonte. Ao largo de Cape Town, na noite de 24 de agosto de 1980, devido ao mau tempo, o rebocador largou o cabo de reboque, e o ex-C-12 teve um fim mais digno: afundou, deixando em nós um triste saudosismo. Até pouco tempo, antes da pandemia, a praça-d'armas do navio ainda se reunia em almoços no Clube Naval.

Características do Cruzador *Tamandaré*:

- Comprimento: 185,42 m;
- Boca: 18 m;
- Deslocamento: 13.400 ton.;
- Potência: 100.000 HP, quatro eixos propulsores;
- Armamento: 15 canhões de 153 mm, 47 calibres, semiautomáticos, telecomandados, montados em cinco torres tríplexes no sentido axial, 3 AV e 2 AR; oito canhões de 127 mm, 38 calibres, duplo emprego, montados em quatro torretas e distribuídos em igual quantidade, duas em cada bordo; 28 canhões de 40 mm, 56 calibres, automáticos, montados em três reparos quádruplos e um duplo, em cada bordo; oito metralhadoras automáticas Oerlikon de 20 mm, 72 calibres, montadas em reparos singelos, quatro por bordo, 6 AV e 2 AR;

- Máquinas: duas praças de máquinas, com duas turbinas a vapor de AP e BP por eixo, dois eixos em cada praça; um turbo-gerador principal em cada praça; e

- Caldeiras: duas praças com quatro caldeiras de vapor superaquecido, 600 lbs/pol<sup>2</sup> em cada uma.

Existia um enorme hangar na popa, que se destinava a alojar, na Segunda Guerra Mundial, um hidroavião recolhido por guindaste. O navio possuía heliponto. A tripulação era composta por 1.035 homens, sendo 58 oficiais, 168 sargentos e 809 cabos e marinheiros, incluindo um destacamento de Fuzileiros Navais (7ª Divisão).

## NECROLÓGIO

A *RMB* expressa o pesar às famílias pelo falecimento dos seguintes colaboradores e assinantes:

CA Luiz da Motta Veiga	★ 23/12/1920 † 29/05/2021
CA Luiz Fernandes	★ 09/11/1935 † 21/03/2021
CA (MD) Marco Antonio Cadorna Cervo	★ 24/12/1951 † 24/07/2021
CMG Sergio Lima Ypiranga dos Guarany's	★ 03/02/1931 † 31/01/2022
CMG Paulo de Paula Mesiano	★ 30/11/1933 † 02/02/2022
CMG Luiz Alberto Marins Nascimento	★ 30/09/1943 † 25/01/2022
CC (S) Irineu Machado Vieira Filho	★ 16/03/1975 † 01/12/2021



**LUIZ DA MOTTA VEIGA**  
**Contra-Almirante (Ref<sup>o</sup>)**

Nascido no Estado do Rio Grande do Norte, filho de Octavio Ferreira Veiga e de Yara da Motta Veiga.

Ingressou na EN em 02/04/1938; declarado GM em 04/09/1942; nome-

ado 2<sup>o</sup>Ten em 08/02/1943; promovido a 1<sup>o</sup>Ten em 24/11/1944; a CT em 30/05/1946; a CC em 25/03/1953; a CMG em 04/11/1965; e a Calte em 25/07/1966.

Foi transferido para a Reserva Remunerada em 25/07/1966 e reformado em 23/12/1988.

Em sua carreira, comandou o Centro de Adestramento Almirante Marquês de Leão, o Contratorpedeiro *Benevente* e o Contratorpedeiro *Pernambuco*.

Outras comissões: Escola Naval, Navio-Mineiro *Cananeia*, Contratorpedeiro *Bertioga*, 2<sup>a</sup> Flotilha de Contratorpedeiros, Navio-Auxiliar *Duque de Caxias*, Contratorpedeiro *Araguaia*, Estado-Maior das Forças Armadas, Comando em Chefe da Esquadra, Comissão Naval Brasileira em Washington, Cruzador *Barroso* e Secretaria-Geral da Marinha.

Em reconhecimento aos seus serviços, recebeu inúmeras referências elogiosas e as seguintes condecorações: Medalha Naval de Guerra de Serviços Relevantes

tes; Medalha da Vitória; Medalha da Força Naval do Nordeste com Passador de Bronze; Medalha da Força Naval do Sul com Passador de Bronze; Ordem do Mérito Naval – Cavaleiro; Medalha Militar com Passador de Prata – 2º Decênio; Medalha Mérito Tamandaré; Medalha Marechal Caetano de Farias; Medalha

Marechal Souza Aguiar; Medalha Comemorativa do Primeiro Congresso Nacional de Hospitais; Medalha Marechal Hermes; e Medalha do Serviço Militar de Prata.

À família do Almirante Luiz da Motta Veiga, o pesar da *Revista Marítima Brasileira*.



**LUIZ FERNANDES**  
Contra-Almirante (Ref<sup>o</sup>)

Nascido no Estado do Rio de Janeiro, filho de Manoel Fernandes e de Rosa Setta Fernandes.

Ingressou no CN em 14/04/1953 e na EN em 14/03/1955; declarado GM em 28/12/1957; nomeado 2ºTen em 18/12/1958; promovido a 1ºTen em 18/12/1959; a CT em 18/12/1961; a CC em 23/04/1968; a CF em 30/04/1975; a CMG em 25/12/1981; e a CALte em 31/07/1988.

Foi transferido para a Reserva Remunerada em 27/04/1990 e reformado em 09/11/2003.

Em sua carreira, comandou o Centro de Instrução Almirante Graça Aranha

e teve as seguintes comissões: Colégio Naval, Escola Naval, Navio-Escola *Duque de Caxias*, Navio Transporte de Tropas *Custódio de Mello*, Comando em Chefe da Esquadra, Comando da Flotilha de Mato Grosso, Navio-Tanque *Potengi*, Monitor *Parnaíba*, Cruzador *Barroso*, Diretoria de Ensino da Marinha, Diretoria de Armamento da Marinha, Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira, Comando da Força Aeronaval, Comando do 2º Distrito Naval, Comando do 1º Distrito Naval, Comissão Naval Brasileira na Europa, Contratorpedeiro *Marcílio Dias*, Contratorpedeiro *Piauí*, Escola de Guerra Naval, Comando do 2º Esquadrão de Contratorpedeiros e Diretoria de Portos e Costas.

Em reconhecimento aos seus serviços, recebeu inúmeras referências elogiosas e as seguintes condecorações: Ordem do Mérito da Defesa – Comendador; Ordem do Mérito Naval – Comendador; Ordem do Mérito Militar – Comendador; Ordem do Mérito Judiciário Militar – Alta Distinção; Medalha Militar com Passador de Ouro – 3º Decênio; Medalha Mérito Tamandaré; Medalha Mérito Marinheiro – 3 Âncoras; Medalha do Pacificador; e Medalha Mérito Santos Dumont.

À família do Almirante Luiz Fernandes, o pesar da *Revista Marítima Brasileira*.



**MARCO ANTONIO CADORNA CERVO**  
**Contra-Almirante (Ref<sup>o</sup> - MD)**

Nascido no Estado do Rio de Janeiro, filho de Cadorna Cervo e de Léa Fernandez Cervo.

Promovido a 1<sup>o</sup>Ten em 18/09/1979; a CT em 25/12/1981; a CC em 31/08/1988; a CF em 31/08/1994; a CMG em 30/04/1999; e a CAIte em 31/03/2004.

Foi transferido para a Reserva Remunerada em 30/11/2004 e reformado em 28/08/2018.

Em sua carreira, exerceu as seguintes comissões: Comando do 1<sup>o</sup> Distrito Naval, Centro de Instrução Almirante Sylvio de Camargo, Casa do Marinheiro Marcílio Dias, Casa do Marinheiro do Rio de Janeiro, Diretoria de Portos e Costas, Centro de Instrução Almirante Graça Aranha, Comando da Tropa de Reforço, Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, Hospital Naval Marcílio Dias, Navio Transporte de Tropas *Custódio de Mello*, Centro de Perícias Médicas da Marinha, Hospital Naval de Natal, Centro Logístico de Saúde da Marinha.

Em reconhecimento aos seus serviços, recebeu inúmeras referências elogiosas e as seguintes condecorações: Ordem do Mérito Naval – Oficial; Medalha Militar com Passador de Prata – 2<sup>o</sup> Decênio; Medalha da Vitória; e Medalha Mérito Tamandaré.

À família do Almirante Marco Antonio Cadorna Cervo, o pesar da *Revista Marítima Brasileira*.

# ACONTECEU HÁ CEM ANOS

Esta seção tem o propósito de trazer aos leitores lembranças e notícias do que sucedia em nossa Marinha, no País e noutras partes do mundo há um século. Serão sempre fatos devidamente reportados pela *Revista Marítima Brasileira*.

Com vistas à preservação da originalidade dos artigos, observaremos a grafia então utilizada.

---

## **MISSÃO EXTRANGEIRA PARA A MARINHA** (RMB, fev/1922, p. 367-371)

**Gentil Augusto de Paiva Meira - Contra-Almirante**

*A Redacção da Revista Marítima, vivamente interessada em tornar publicas as opiniões e considerações de seus camaradas sobre o palpitante assumpto — Missão Extrangeira para a Marinha — inicia neste numero a publicação de artigos a ella referentes.*

*Pede a todos os que quizerem concorrer com as suas collaborações enviarem os seus artigos, sejam elles favoraveis ou contrarios á vinda da Missão; a Revista, abrindo este concurso, tem por fim fornecer ao publico elementos de julgar a questão, baseados nos argumentos que lhe fornecem aquelles que têm consumido a sua vida no interesse da Marinha.*

*O problema da vinda da Missão tem sido encarado sob varios pontos de vista, desde os partidarios da grande missão de organização até os que querem a pequena missão de detalhe; é, pois, util lêr as bases de taes opiniões.*

*A Directoria se reserva o direito de publicar somente os artigos que julgar de utilidade, desprovidos de qualquer critica pessoal.*

### **DECLARAÇÃO DE VOTO**

***Sobre a possibilidade da vinda de uma Missão Naval Extrangeira para a Marinha de Guerra Nacional***

*Apesar de não estar em discussão como assumpto deliberativo, por não ter sido aceita a minha proposta da ultima sessão do dia 28 de Outubro, "Art. 14 do Regulamento para o Conselho do Almirantado" relativa á possibilidade da vinda de uma grande missão naval extrangeira, como elemento necessario para organização geral da Marinha, conforme suggestão feita pelo Sr. Contra-Almirante*



*Machado da Silva em sessão do dia vinte e um; mas, como a tal respeito já se tenham manifestado os Srs. Vice-Almirante Brasílio Silvado e Contra-Almirante Filinto Perry, e como essa questão tivesse sido levada para o terreno do civismo e do patriotismo, attributos esses de character individual, apanagio de todo cidadão, maximé, dos militares, julgo-me no imperioso dever de manifestar a minha opinião, franca e decidida — favorável a uma grande missão estrangeira para reorganisar os serviços da Marinha de Guerra Nacional.*

*Tenho noticia de que o illustre Sr. Almirante Brasílio Silvado, na primeira sessão deste Conselho, presidida pelo Sr. Dr. Ferreira Chaves, então Ministro da Marinha, proferiu um notavel discurso sobre a situação actual de nossa Marinha, fazendo um appello para que medidas convenientes fossem tomadas, com o louvavel intuito de elevar a Marinha Nacional á posição que lhe compete. Nesse seu memoravel discurso, num gesto de nobre franqueza, S. Ex. chegou a dizer que — ou taes medidas seriam tomadas ou então a Marinha desappareceria, isto é, "se organisa ou se dissolve".*

*Paraphraseando essa proposição do erudito Almirante, eu, com a mesma franqueza e maxima lealdade, affirmo que se não vier uma grande missão, os remanescentes da nossa Marinha ficarão reduzidos á situação de fallencia.*

*Não é agora o momento para se discutir as causas da nossa decadencia naval, nem opportuno fazer recriminações; mas, a grande missão, no meu entender, vem sanar males enraizados, accumulados desde longos annos, e a sua idéa surge agora como uma promissora esperanza aos olhos daquelles que ainda têm fé nos destinos da nossa Patria e confiança na dedicação e desprendimento dos officia-*

*es, que só aninham nos seus corações patrioticos o vivo anhelos de verem a Marinha Nacional, grande e poderosa, reviver, como a Phenix da fabula, das suas proprias cinzas; erguer-se, como um monumento solido e rigido, dos destroços esparsos que constituem hoje o seu tristissimo e pauperrimo acervo, que tanto nos resta do quanto recebemos dos nossos antepassados.*

*Possuimos, sem duvida, muitas competencias, verdadeira erudição em assumptos navaes; os nossos officiaes, em geral, não ignoram os minimos segredos da profissão; são corajosos, intrepidos, valentes, mas que, infelizmente, definham uns, e outros succumbem na monotonia dessas velhas carcassas de aço que, simulando unidades de combate, compromettem as responsabilidades que nos cabem. Chegamos ao extremo da consumpção naval. E, para os grandes males, grandes remedios.*

*Uma grande missão Ingleza ou Americana, não importa a nacionalidade, comtanto que seja capaz de reunir, enfeixar, concatenar todos esses preciosos factores que se estão perdendo por falta de cohesão, que se consomem numa agonia lenta, por carencia absoluta de uma vontade firme e experimentada que nos conduza para um porvir venturoso.*

*Nós já tivemos uma Marinha respeitada e que, na sua época, era o expoente maximo das nossas aspirações. Orgulhava-se, então, com justa razão, a nossa Patria de possuil-a, e estava tranquilla em relação aos serviços que della poderia exigir. Navios e arsenaes, aparelhamento administrativo, pessoal superior e subalterno, tudo nos seus devidos termos collimava o mesmo objectivo.*

*Infelizmente, porém, o prurido da reforma e as luctas das competencias e das ambições, nos afogaram a pouco e pouco num labor inglorio constante e*

corrosivo; tudo ou quasi tudo destruindo, aniquilando e anarchisando. A Marinha perdeu o seu antigo prestigio, que precisa reaver sem medir sacrificios dos quaes primeiro é pômos de parte as nossas susceptibilidades.

Não precisamos de Chefes, que os possuímos habeis e competentes; aqui mesmo neste recinto, á parte o orador que neste momento tão mal exprime as suas idéas, todos são capazes, instruidos e valentes; não faltam commandantes para os navios e poderia mesmo dizer que os ha em demasia, officiaes superiores e subalternos compõem essa nova geração de espiritos lucidos, estudiosos e dedicados, mas só uma grande missão fará o milagre de aproveitar tanta riqueza abundante, abandonada e esquecida.

Pedir uma grande missão de homens competentes e sobretudo experimentados, isentos por completo de qualquer partidarismo, não equivale a entregar-lhes os postos de commando; não é substituir o nosso pessoal; não é, finalmente, entregar ao estrangeiro a nossa defesa naval, de quem só queremos os ensinamentos na unidade de doutrina. Ao contrario do aspecto máo por que possa ser interpretado, é prevêr, é evitar que mais tarde, no desfiladeiro em que deslisamos a nossa Patria, sem a garantia da efficiencia de uma Marinha solidamente organizada, vá, por enganosas apparencias, cahir indefesas nas mãos ambiciosas do estrangeiro inimigo.

As nações novas sempre receberam e acceitaram os melhores ensinamentos das velhas nacionalidades, em todos os ramos do saber e da actividade humana.

Contractar uma missão naval é, a meu vêr, o primeiro e mais seguro passo para nossa independencia, no magno assumpto da organização efficiente da nossa esqua-

dra, porque o problema naval no Brazil é puramente organização, modelada pelo que houver de melhor e mais adequado ás condições de nossa terra, não por compillação, imitação ou plagio, mas por execução praticamente realisada, tendo em consideração o destino que naturalmente lhe compete nesta parte do continente Americano.

Cada um de nós, se fosse chamado a collaborar individualmente nesta questão, teria o seu projecto a defender e, difficilmente, chegar-se-ia a uma conclusão.

Penso que a Marinha e o Exercito Nacionaes, como elementos primordiaes, collaboram para o mesmo fim da defesa nacional e devem ser julgados por um mesmo prisma, quanto ao civismo e ao patriotismo. Nas grandes luctas da nossa historia estiveram sempre irmanados, seguindo o mesmo fanal.

Ora, é corrente, é uma opinião geral que a missão militar Francesa tem trabalhado muito para o engrandecimento do Exercito, de forma que a Nação, hoje, já vae confiando na efficiencia das suas forças de terra. Por que, então, um outro criterio differente para a Marinha de Guerra?

Só este argumento seria sufficiente, se outros que apresentei não me tivessem levado á firme convicção em que estou, de que o futuro da Marinha depende de uma missão estrangeira.

Por amôr á minha classe; por patriotismo e no interesse da defesa nacional, é esta a minha opinião, motivo por que subscrevo a patriótica idéa do Sr. Contra-Almirante Machado da Silva, não só quanto á necessidade de uma grande missão, como em relação ao porto militar na enseada da Ribeira e canal da ilha Grande.

Rio de Janeiro, 31 de Outubro de 1921.

## NOTICIARIO MARITIMO (RMB, fev/1922, pp. 412-417)

### MARINHA NACIONAL

*O polo Sul — Em additamento à notícia que publicamos no numero anterior sobre a nova expedição do Commandante Ernest Shackleton, nosso hospede presentemente, e que realizou uma interessante conferencia no Theatro Municipal desta Capital, julgamos opportuno transcrever algumas interessantes notas sobre os aventurosos commettimentos do emerito e denodado investigador das mysteriosas regiões antárcticas. (...)*

*Foram comprados por £ 14.000 o vapor especialmente construido na Noruega para esses fins, o «Endurance», de 350 toneladas, e o «Aurora» para a expedição que iria da Australia. Só em Julho de 1914 completaram-se os preparativos. Por esse tempo arrebenta a guerra e Sir Ernest e seus companheiros pedem ao Governo que se aproveite dos seus serviços e do seu material. O Governo porém, ordenou que proseguissem na sua viagem, o que fizeram e em Outubro o «Endurance» partia de Buenos Aires para a Georgia Meridional, onde seguiu em Dezembro para o mar Weddell. (...)*

*Logo a 7 de Dezembro o navio viu-se cercado de massas de gelo e a 9 ainda maior agglomeração foi encontrada, pela qual o navio só com muito esforço abriu caminho. A 10 o «Endurance» chegou á lat. 58°,28' S e longitude de 20°,28' O de Greenwich não muito longe de certo, pois o navio só fazia cerca de cincoenta milhas por dia nesse oceano de blocos de gelo que tanto obstavam a navegação. (...) A 15 de Janeiro Sir Ernest Shackleton avistou uma grande geleira («glacier») que se projectava de terra e que devia medir 160 a 170 metros de altura, e esta projecção*

*enorme formava pequenas bahias ou enseadas. Depois de longa parada ahi o navio proseguiu com muitas difficuldades até que a 22 de Janeiro avistaram terra firme a dezesseis milhas de distancia. Estavam então a 76° 49' S. O navio quasi não podia andar, tal a quantidade e densidade de gelo que o cercava. (...) A 22 de fevereiro o «Endurance» chegou ao ponto mais ao Sul do seu «drift», desse boiar inglorio, tocando a 77°, S. e á long. de 35°,O. (...)*

*(...) No dia 1 de Maio disseram adeus ao Sol, entrando no periodo do crepusculo, seguido da noite do inverno — acontecimento este que causou enorme depressão em todos os espiritos dos vinte e oito homens. Começaram então a apparecer os palmipedes penguins com as suas imitações de azas e corpo succulento e que iam constituir de agora em diante a principal base da alimentação do «Endurance». (...)*

*A 26 de Julho o Sol reapareceu por um minuto, 79 dias depois que foi visto pela ultima vez: foi isso motivo de grande regosijo.*

*No dia 1 de Setembro a montanha de gelo que se fôra formando debaixo do «Endurance» e que o levantara ao ar, foi-se quebrando aos poucos.*

*Sir Ernest viu logo o grande perigo que se antolhava á expedição. Os cães foram todos recolhidos ao navio, que logo depois inclinou-se fortemente para bombordo.*

*Os tres escaleres que elle levava foram postos em ordem e com provisões, e todos ficaram de alerta. (...)*

*A pressão do gelo tornou-se cada vez maior. O navio recebia tremendos embates das massas de gelo, sobretudo*

do lado de bombordo. As suas taboas se soltavam e arcos de ferro perdiam a sua fôrma.

Todos a bordo ficaram anciosos e, até os cães presentiam o grande perigo. Cada um dos tripulantes poz-se plantão á espera do peor.

No domingo, 3 de Outubro, a posição do navio era de 69° 14' S, e 51° 8' de long. 0. As cousas melhoraram um pouco. No dia 13 o navio mudou de posição com a deslocação do gelo. Sobreveio uma tempestade terrifica e na manhã seguinte o gelo cercou-o muito cerradamente. Os dias 18 e 19 foram tenebrosos.

No dia 20 o «Endurance» ficou cercado de montanhas de gelo, ansiosas por devoral-o e a 24 chegou o «principio do fim».(...) A 26 a situação tornára-se tão angustiada que Sir Ernest Shackleton ordenou que se preparassem os tres botes.

Milhões de toneladas de gelo iam esmagar o navio e a 27 o «Endurance» era abandonado. Durante os 281 dias em que se viu preso no gelo, elle foi boiando na direcção NO, 570 milhas dahi, em linha recta, mas elle fez mais de 1.500 milhas. (...)

Desde 21 de Novembro de 1915 até 12 de Abril de 1916 Sir Ernest e seus companheiros foram fluctuando na direcção N, ás ilhas do Shetland meridional, Elephante e Clarence, na extensão cinco grãos de latitude. Desde 23 via-se terra, a da ilha Joinville, a cem milhas ao S. da ilha do Elephante e da Clarence. Afinal, a 7 de Abril foi avistada esta ultima. Chegara afinal o dia em que Sir Ernest e seus companheiros teriam de abandonar este pequeno bloco de gelo em que residiram nada menos de seis mezes e que estava então reduzido a 80 metros por cem. Assim que se viu agua, os tres botes foram lançados nella, carregados das mercadorias, para fazerem nova

viagem sob as maiores difficuldades e perigos. Desde o dia 9 de Abril todos trabalhavam com remos noite e dia, e achavam-se exhaustos, sobretudo com a muito parca alimentação que havia.

A 15 de Abril afinal desembarcou a expedição na ilha do Elephante, que pela primeira vez foi pisada pelo homem. Sir Ernest descreveu em que verdadeiro estado de miseria chegaram todos ali, não para descançarem dos terríveis perigos por que passaram, mas para recommencarem nova phase do seu grande drama.

A situação da expedição tornara-se tão desesperadora, na imminencia da fome, que Sir Ernest Shackleton resolveu mandar procurar soccorro; e o porto mais perto donde poderiam auxiliar era o Porto Stanley, nas ilhas Falkland, e que entretanto ficava a nada menos de 540 milhas de distancia da do Elephante. (...)

Afinal, a 10 de Maio o «James Caird» chega á ilha da Georgia meridional.

O bote tomara para N.E., bem longe do ponto a que Sir Ernest queria attingir. O chefe da expedição e dous dos companheiros exploraram a ilha, atravessando-a e tendo de galgar montanhas de mil metros: — uma expedição alpina depois de todos estes perigos e provanças!

Felizmente os tres viajantes deram com uma estação de baleeiras, ora quasi vasia, mas onde foram muito bem recebidos.

A 31 de Maio Sir Ernest chegou afinal ao Porto Stanley, onde pôde telegraphar para a Inglaterra e para outros pontos, recebendo dias depois um amavel telegramma do seu Rei George.(...)

O Governo inglez telegraphou logo que não podia auxiliar-o nessa occasião. A guerra estava então muito intensa no mar.

O Governo do Uruguay offereceu um navio do seu Instituto de Pesca, que era forte apesar de só fazer seis nós por hora.

*Sir Ernest foi então em vapor a Punta Arena onde os ingleses residentes puzeram às suas ordens uma escuna já velha de 40 annos, mas muito forte ainda.*

*O Governo do Chile, do outro lado, emprestaria um pequeno vapor, o «Yelcho», para rebocar até parte do caminho, pois sendo de aço não podia bem servir com o gelo.*

*E assim, com esses auxilios, foram salvos os 22 homens que tinham ficado na*

*ilha do Elephante durante quatro mezes e meio de privações de toda a especie.*

*A 3 de Setembro Sir Ernest Shackleton achava-se novamente em Punta Arena com todos os seus 27 companheiros.*

*Tal foi a historia da terceira expedição de Sir Ernest Shackleton ao polo Sul que elle referiu na conferencia realizada no Theatro Municipal com uma selecta e numerosa assistencia.*

### **REVISTA DE REVISTAS** (RMB, fev/1922, pp. 541-544)

*Embarque de immigrants — (De "La Vie Maritimé" — Nov. 1921). — O numero de immigrants embarcados neste porto excedeu ao que tem attingido em todas as epochas e ascendeu a 8752, com um excesso de cerca de 3.000 sobre a média annual sendo a maior parte de allemães cujo numero chegou a 4.523 com destino á Republica Argentina e 2.920 com destino ao Brazil.*

*O porto de maior actividade no mundo — (De "La Vie Maritimé" — Dez. 1921). — O porto que em 1920 teve maior actividade foi o de Hong-Kong, pois o movimento chegou ao deslocamento de 24.192.022 toneladas contra 21.491.000 em New-York. Nos vinte e cinco annos que decorreram entre a actualidade e a entrada do primeiro navio nesse porto, os pavilhões ingleses e japonezes disputaram a primazia. Em 1920 a ordem foi 330 navios ingleses, 279 japonezes, 129 americanos, 67 chinezes, 34 francezes, etc.*

*Exposições fluctuantes — (De "La Vie Maritimé" — Nov. 1921). — Tem dado optimos resultados o emprego de navios feiras, conduzindo productos de que se quer fazer propaganda em outros paizes que não os da sua bandeira.*

*A Italia com o hiate real cedido por Sua Magestade Victor Emmanuel III foi*

*a iniciadora, seguindo-se-lhe a França com o "Ravue-Briguet" e a Allemanha com o "Schwalbe".*

*A Inglaterra só em 1923 imitará o exemplo, pois está construindo um navio de 20.000 toneladas, em quatro cobertas onde ficarão dispostos os productos em exposição.*

*A aeronautica franceza e o caso Dornier. — (De "La Vie Maritime" Dez. 1921). — Um caso interessante acaba de ter logar na França, o coronel Dorand chefe da commissão franceza de controle aeronautico em Berlim encontrou o engenheiro Dornier, filho de pae francez e de mãe allemã, notável pelos seus conhecimentos de construcção de aeronaves e com quem travara relações ha cerca de onze annos. Julgando necessário levar á sua patria o resultado dos estudos e trabalhos que observara na Allemanha, o coronel propoz a creação de uma commissão de estudos de aeronautica da qual faria parte Dornier.*

*O ministro deante do facto de ser Dornier naturalizado allemão desde 1913 e ter feito a guerra ao lado da Allemanha não acceitou e muito se fallou em torno do caso, soffrendo o coronel Durand desagradaveis conceitos.*

"*La Vie Maritime*" sobre o facto diz: *É um engenheiro em toda a accepção da palavra e o seu trabalho o apaixona. Actualmente, e isso felizmente, os alliados impedem a industria aeronautica allemã de se desenvolver livremente.*

*Que ha de extraordinário que elle tenha tentado procurar o meio de empregar seus conhecimentos e realizar suas idéas em outra parte? Nossa tactica deveria consistir em attrahir para nós homens desta especie; procedemos mal". (...)*

Registrador da derrota do navio. — (Do "*Larousse Mensuei* — Nov. 1921). O *apparelho* empregado para registrar a derrota de um navio é devido ao Dr. Anschutz, que se dedicou ao estudo dos *apparelhos* que se poderiam construir com a applicação da *agulha gyroscopica*. Sem esta era impossível obter o *apparelho* cuja rapida noticia extrahimos da revista citada. As *agulhas repetidoras* mostrando que é possível por processos electricos a *agulha gyroscopica* dirigir outras *agulhas*, deram ao sábio allemão a idéa de applicala á orientação de um *apparelho* que registrasse a derrota do navio. Surgia naturalmente a difficuldade de que a derrota devia ser traçada em função da velocidade do navio, de modo que as posições sobre a carta ficassem bem determinadas.

Foi ella, porém, removida com o emprego de um *propulsor* collocado no fundo do navio e imprimindo movimento a um disco.

O emprego de um *dispositivo* *registrator automatico* é sempre de grande vantagem por isso que permite resolver

qualquer duvida que se apresente ou que não seja mais possível notar por ter passado a occasião do *phenomeno*. No fim da grande guerra os allemães utilizaram-se largamente do *registrator automatico* quer nos submarinos quer nos *torpedeiros*.

O exame de uma derrota, em que não é licito duvidar, mostra a menor irregularidade, e bem assim o afastamento maior ou menor do mais curto caminho, o que é de importancia capital quando se conta com a differença de minutos para ganhar a meta da viagem.

Um *commandante* fiscaliza com a maxima facilidade se a derrota determinada tem sido seguida e fica com a sua responsabilidade a salvo no caso contrario, mostrando em caso de desastre como foram executadas as suas ordens.

A posição do navio a cada momento é obtida com rapidez e sem calculo, e, si combinarmos este *apparelho* com o uso criterioso da *radiotelegraphia* ficará muito augmentada a segurança das grandes travessias. A precisão com que forem executadas as manobras fica em condições de ser apreciada, bem como as qualidades evolutivas do navio.

O *apparelho registrator* é orientado por meios electricos e por uma *agulha gyroscopica* e de tal sorte que o rumo do navio é dado em função de duas componentes rectangulares nas direcções N.S. e E.W., por intermedio de *dispositivos especiaes*.

Janeiro 21, 1922.

O. P.

# 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)

### ÁREAS

#### *CHINA*

Modernização Naval da China – Relatório do Congresso dos EUA (256)

#### *PORTUGAL*

O mar como patrimônio (256)

### ARTES MILITARES

#### *PRINCÍPIOS DA GUERRA*

O combate como prioridade: de volta ao básico para a Marinha (257)

### FORÇAS ARMADAS

#### *APOIO LOGÍSTICO*

Sistema de controle da manutenção a bordo – Projeto Meviman (258)

### PODER MARÍTIMO

#### *CONSTRUÇÃO NAVAL*

Considerações sobre o futuro da indústria naval nacional (259)

## MODERNIZAÇÃO NAVAL DA CHINA – RELATÓRIO DO CONGRESSO DOS EUA

Joshua Cohen\*

(*Naval Forces*, Alemanha, VI/2021, vol. XLII, pp. 58-59)

Cohen apresenta um resumo do relatório recente do Serviço de Pesquisa do Congresso (CRS) dos Estados Unidos da América (EUA) que detalha os avanços em equipamentos e capacidades da Marinha do Exército de Libertação Popular da China e sua rápida expansão.

O documento, fruto de intenso trabalho do Escritório de Inteligência Naval dos EUA, afirma que “a China terá 400 “navios das forças de combate” até 2025 e 425 até 2030”. Esses números, para o autor, preocupam devido aos curtos prazos em que os maiores navios de superfície estão sendo construídos, em particular porta-aviões e navios de assalto anfíbios. “Não só a Marinha do Exército de Libertação Popular ultrapassou a Marinha dos EUA em navios de esquadra, como é

“de longe a mais poderosa do Leste Asiático, ganhando o título de maior frota naval numericamente do mundo”, parte de uma reconstrução militar muito mais ampla da República Popular da China.

O artigo apresenta, ainda, as melhorias da força de submarinos, a produção de uma nova classe de porta-aviões, a modernização de força de superfície e as atualizações da capacidade anfíbia, o que permite projeção de força substancial. E revela que, segundo o CRS, a modernização naval da China abrange uma ampla gama de programas de aquisição de plataformas e armas e inclui melhorias na manutenção e logística, na doutrina, na qualidade do pessoal, na educação, no treinamento e nos exercícios.

## O MAR COMO PATRIMÔNIO

Antonio Barreto\*\*

(*Revista de Marinha*, Portugal, jan./fev. 2021, pp. 22-25)

O artigo apresenta o texto da palestra proferida pelo autor em 8 de janeiro de 2019, na Academia de Marinha, em Sessão Solene de Abertura daquele ano acadêmico. Barreto alerta aos homens públicos de Portugal sobre a importância de se fazerem políticas que incluam ações de mar: “O que tem Portugal realmente de estratégico? O que deve proteger e promover em simultâneo com os seus trunfos e suas realidades originais? Para muitos, é indiscutível que se trata do mar,

do Atlântico, da Zona Exclusiva e da Plataforma Continental”.

O autor comenta que a formação do Estado português decorre de sua localização e sua necessidade de usar o mar, que estas são as forças que vão construir a nação e que o mar seria mais do que uma natureza a banhar Portugal, mas sim um patrimônio, “toda a criação cultural, técnica, artística e ideológica de um povo”. E acrescenta: “No concerto das nações, Portugal valeu por ser rival da Espanha e

\*Bacharel em Ciências Políticas pela State University of New York. Frequentou o Boston University Center for Defense Journalism. Colaborador frequente da *Naval Forces*.

\*\* Sociólogo do Instituto das Ciências Sociais da Universidade de Lisboa. Cronista do jornal *Público*.



por ajudar a dividir a Ibéria, mas também porque havia o Brasil e a África, quer dizer, o mar. O mar é uma das primeiras realidades da identidade nacional”.

Em sua visão de mar, afirma que “o Atlântico não é fronteira de Portugal, nem da Europa: é uma extensão de Portugal e da Europa”. Desta forma, amplia sua visão de utilização do mar por Portugal: “É incompreensível que Portugal, seus aliados e a União Europeia não tenham ainda se empenhado em construir gradualmente, em Portugal, muito especialmente nos Açores, um grande centro europeu ou um instituto de investigações atlânticas, com áreas de interesse em todos os domínios, da oceanografia à astronáutica, da investigação à formação de cientistas, técnicos e marinheiros”.

Barreto constata que o mar vem perdendo a sua devida importância e frisa que esta não é uma opinião só sua, mas também de outros estudiosos. “Seja na economia, na marinha, na ciência, no transporte ou no investimento, o mar parece ter ficado para trás”, diz.

E conclui: “Estou convencido de que é possível recuperar caminho e tempo perdidos. Não voltando atrás, avançando. Com investimento e formação. Mas minha convicção não faz ciência. É bem possível que estejamos à beira de uma perda histórica. Em tempos de refundação ou reorganização da Europa, seria importante que as autoridades, assim como a sociedade civil e acadêmica, aproveitassem para rever o empenho essencial no futuro do país”.

## O COMBATE COMO PRIORIDADE: DE VOLTA AO BÁSICO PARA A MARINHA

Capitão de Mar e Guerra (Reserva, EUA) Gerard D. Roncolato\*  
(*Proceedings*, EUA, janeiro/2022, vol. 148/1/1.427)

Na introdução ao artigo, o Comandante Roncolato apresenta as razões para que as tripulações dos navios americanos se preparem de forma mais direta para o combate entre duas forças de mesma capacidade: “Longe se vão os dias pós-Guerra Fria, quando os inimigos dos EUA tinham capacidade limitada, quando a Marinha operava a partir do santuário seguro do mar, quando estabelecia o momento e o local da ação, quando, em suma, o inimigo não tinha voto. Os tipos de guerras que estão por vir serão diferentes”.

Partindo de exemplos históricos, principalmente das batalhas do Pacífico na Segunda Guerra Mundial, procura projetar

o caminho que as futuras gerações de marinheiros dos EUA terão de enfrentar.

Roncolato chama atenção para os seguintes atributos organizacionais:

- Concentra-se sobretudo na eficácia do combate;
- A gestão e a administração estão subordinadas à preparação para o combate;
- A educação e o treinamento focam na construção de domínio técnico, tático e operacional, não apenas “certificação”;
- O estudo da história, enquadrado por uma compreensão da teoria naval;
- A natureza e o caráter da guerra são reconhecidos pelo que são. Uma cultura

\*Consultor independente da Marinha dos EUA. Comandou o destróier de mísseis guiados USS *The Sullivans* (DDG-68) e o *Destroyer Squadron 26*.

de combate reconhece que as perdas são inevitáveis e que a derrota é possível e deve ser enfrentada com um compromisso renovado;

– Uma cultura de combate reconhece a importância central do ritmo, particularmente quando se luta contra um oponente de mesmo nível;

– A doutrina do comando aceita que, embora o caráter da guerra seja condicionado pela tecnologia – entre outros fatores – a natureza fundamental da guerra permanece imutável;

– A doutrina é concisa e descritiva; é uma estrutura para a tomada de decisões em combate e, mais importante, uma ferramenta para alcançar a comunhão de pensamento;

– O *feedback* franco e honesto é incentivado e aceito; e

– A missão e a intenção do comandante são a cola que une as operações.

E conclui o artigo explicando que, “para prevalecer no futuro, ao enfrentar uma possível guerra de grandes potências, a Marinha deve fazer o máximo para moldar sua cultura de combate para o fim do espectro da Segunda Guerra Mundial. (...) Só assim será capaz de manter o foco em seu propósito final de combate, colocando outros desafios em perspectiva, resolvendo-os rapidamente e seguindo em frente. Só assim pode construir as estratégias, a doutrina e a estrutura de forças que prevalecerão no futuro e forjar uma cultura adaptável e capaz de aprender rapidamente”.

## SISTEMA DE CONTROLE DA MANUTENÇÃO A BORDO – PROJETO MEVIMAN

Francisco Lamas López \*

(*Revista General de Marina*, Espanha, dezembro/2021, pp. 933-948)

Lamas López nos descreve, de forma geral, o caminho seguido até se chegar à automatização dos processos de vigilância no Centro de Supervisión y Análisis de Datos de la Armada (Cesadar) e que levou à necessidade de um sistema de análise e monitorização de bordo, denominado Meviman (On-Board Surveillance Module for the Maintenance). Pretende, assim, levar ao leitor um ponto de vista meramente informativo dos pontos-chave necessários para entender a arquitetura, funcionalidades, objetivos e potencialidades do sistema, que permitem uma Gestão de Ciclo de Vida de meios navais.

O autor explica que o Cesadar foi criado com o propósito de “analisar os sinais recebidos de cada navio de forma

a apoiar a manutenção preditiva dos seus equipamentos, a fim de proporcionar dias de mar de qualidade e confiáveis aos navios, ou seja, com maior manutenibilidade, disponibilidade e confiabilidade”.

A partir de então, desenvolveu-se uma ferramenta que permitiu passar de uma análise visual para outra visando integrar o conhecimento especializado com base em regras humanas e automatizar as análises do Centro. Outro propósito era tornar os dados e as funcionalidades acessíveis a partir de uma aplicação *web* que eliminasse restrições.

Assim surgiu o Projeto Atavia (Fase 1), para desenvolver uma ferramenta inicial para estruturar os dados de forma facilmente legível por programas de terceiros,

\*Engenheiro PhD da École des Ponts ParisTech.

com capacidade de automatizar tarefas de vigilância com base em *scripts*.

O autor conclui o artigo mencionando os principais aspectos desenvolvidos até o momento com esses dois programas.

“Foi possível obter o conhecimento de todo o processo de gestão de dados. A Marinha deve ser ‘dona do seu destino’ para ser autônoma no desenvolvimento e na escalabilidade das ferramentas.”

## CONSIDERAÇÕES SOBRE O FUTURO DA INDÚSTRIA NAVAL NACIONAL

Antônio F. Rodrigues Mateus\*

(*Revista de Marinha*, Portugal, jul/ago/2021, pp. 58-59)

O autor inicia seu artigo com a afirmativa que, embora Portugal ainda se diga uma nação voltada para o mar, muitas das políticas econômicas não mais apresentam um alinhamento com este desígnio, justificando tal visão com a ausência de uma estratégia nacional, ou uma estratégia econômica nacional, que apresente rumos de forma a definir Portugal como um país marítimo, ou melhor, que prioriza o setor do mar.

Em sua análise, Mateus mostra a necessidade de se aparelhar a Indústria Naval Nacional (INN) com capacidades que permitam a produção e a manutenção de meios, sejam “navios ou outros veículos marinhos e infraestrutura marítima que permitam a exploração e o uso do mar”.

Apresenta, então, uma lista de razões para a dificuldade de crescimento do setor, dentre as quais destacamos:

- ausência de uma estratégia clara, interdependente e alinhada com as estratégias supra e paralelas;
- baixo fator de escala industrial, comercial e econômica, sem permitir a sustentação do setor *per si*;
- reduzida capacidade industrial residente associada ao setor;
- tecido empresarial satélite da indústria naval de reduzida escala e tecnologicamente limitado;

– baixa atividade do setor do mar, em especial a INN, para procura de emprego para novas gerações; e

– escassez de oferta de ensino e formação no setor do mar, em especial nas áreas de conhecimento técnico-profissional e acadêmico aplicável à indústria naval.

Após comentar sobre essas diversas razões listadas, apresenta a seguinte proposta: “Se os objetivos nacionais para a INN são obter um tecido empresarial atualizado e eficiente, credível e capaz, enquanto elemento capacitador de estado marítimo, então a visão estratégica não pode ser exígua, mas sim ousada, abrangente e profusa. Há que definir essa estratégia, planejar e agir!”. São pilares desse desenvolvimento estratégico da INN, basilares na edificação: elevação do índice tecnológico, aumento do valor acrescentado dos produtos, inovação disseminada e integrada e adequada qualidade dos produtos.

Mateus expõe os argumentos com os quais pretende demonstrar a importância de se buscar o alinhamento estratégico e conclui: “Existindo interesse estratégico nacional no mar, uma dissociação ou dessintonia da INN não tem sentido, pois deixará desequilibrada e amputada essa estratégia. Haverá que refletir e agir, pois... o tempo escasseia”.

\*Engenheiro construtor naval.

# NOTICIÁRIO MARÍTIMO

Esta seção destina-se a registrar e divulgar eventos importantes da Marinha do Brasil e de outras Marinhas, 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.

---

## SUMÁRIO

(Matérias relacionadas conforme classificação para o Índice Remissivo)

### ADMINISTRAÇÃO

#### *ACORDO*

MB e Ministério Público do Trabalho celebram Acordo de Cooperação Técnica (263)

#### *COMEMORAÇÃO*

Velas Latinoamerica 2022 comemora Bicentenário da Independência (263)

#### *DOAÇÃO*

Prefeitura do Rio Grande doa Casa de Tamandaré à Marinha (264)

#### *INAUGURAÇÃO*

CHM inaugura servidor de cálculos de alto desempenho (265)

Inauguração do Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul (265)

#### *POSSE*

Assunção de cargos por almirantes (268)

Marinha tem novo Cema (268)

Transmissão do cargo de Comandante de Operações Navais (274)

Transmissão do cargo de Diretor-Geral do Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (280)

Transmissão do cargo de Diretor-Geral do Pessoal da Marinha (287)

Transmissão do cargo de presidente da Soamar-Rio (292)

#### *PRÊMIO*

Prêmios Almirante Maximiano e Almirante Dantas Torres (293)

#### *PROGRAMA ANTÁRTICO BRASILEIRO*

40º aniversário do Proantar (293)

*PROGRAMA NUCLEAR*

Cerimônia de inauguração da 9ª Cascata de Ultracentrífugas (296)

DGDNTM participa da Conferência Inac 2021 (297)

*PROMOÇÃO*

Promoção de Almirantes (298)

*PROSUB*

ANSNQ assina licença de construção do Submarino com Propulsão Nuclear (298)

Prosub avança na entrega de unidades da infraestrutura industrial (299)

*RECEBIMENTO*

MB recebe aeronave AF-1C N-1021 (300)

MB recebe primeira aeronave Super Cougar versão AH-15B (301)

**APOIO**

*APOIO LOGÍSTICO*

Marinha presta apoio logístico ao Programa Norte Conectado (301)

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

*OCEANOGRAFIA*

CHM e Inpe ampliam parceria na coleta de dados ambientais (302)

*VEÍCULO NÃO TRIPULADO*

CTMRJ promove pesquisa de veleiro autônomo (303)

**CONGRESSOS**

*CONFERÊNCIA*

Camas e Colco Brasil participam da CNIE-CNTM (304)

*EXPOSIÇÃO*

Exposição sobre Almirante Álvaro Alberto é inaugurada no RJ (305)

*FEIRA*

Marinha participa da 6ª Mostra da BID (306)

**EDUCAÇÃO**

*CURSO*

Ciasc ministra Curso de Negociação em Conflitos (306)

Militares do NI-EsqdQE-1 concluem curso nos EUA (307)

*ESCOLA DE GUERRA NAVAL*

Escola de Guerra Naval lança TV EGN (308)

*ESPORTE*

Atletas do Prolim são agraciados no Prêmio Brasil Olímpico (308)

*FORMAÇÃO DE MARÍTIMO*

APMM e Cianna apresentam projeto de navio-escola para a Marinha Mercante (309)

**FORÇAS ARMADAS***EXERCÍCIO*

Grand African Nemo 2021 (310)

Marinha realiza Exercício de Evacuação de Não Combatente (311)

*OPERAÇÃO NAVAL*

Aspirantex-2022 (311)

Marinha realiza Operação Dragão e Exercício Meridiano (312)

**PODER MARÍTIMO***APRESAMENTO*

Marinha apreende madeira ilegal durante Operação Ágata (313)

*IMO*

Brasil é reeleito para o Conselho da IMO (314)

Brasil tem nova Embaixadora Marítima na IMO (314)

*INSPEÇÃO*

Marinha incrementa inspeção durante Operação Verão (315)

*POLÍCIA NAVAL*

Esquadrão HU-41 presta apoio aéreo à Operação Trincheira Parakanã I e II (316)

**PSICOSSOCIAL***AJUDA HUMANITÁRIA*

MB entrega cestas básicas a vítimas das chuvas (317)

MB junta-se a mobilização em apoio a Petrópolis (317)

*ASSISTÊNCIA SOCIAL*

Marinha recebe coberturas de eixo para combater escarpelamento (318)

Presidente da ABL doa livros a ribeirinhos no Amazonas (319)

**SAÚDE***ASSISTÊNCIA MÉDICA*

NAsH *Tenente Maximiano* completa mais de 25 mil atendimentos (319)

*ESPORTE*

Cefan participa da inclusão social por meio do esporte (320)

## MB E MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO CELEBRAM ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA

A Marinha do Brasil (MB) celebrou em 3 de dezembro último, em Brasília (DF), Acordo de Cooperação Técnica com o Ministério Público do Trabalho (MPT). O propósito do acordo é promover ações de cooperação nos campos da instrução, fiscalização, comunicações e inteligência e de outras áreas de interesse, contribuindo para o cumprimento das atribuições constitucionais do MPT e da Força. Na ocasião, a Marinha foi representada pelo chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante de Esquadra Marcos Silva Rodrigues.

Assinado pelo Almirante e pelo procurador-geral do Trabalho, José de Lima Ramos Pereira, o acordo de cooperação pretende alcançar diversos resultados, entre os quais: incrementar ações em conjunto, visando à prevenção e à fiscalização a ilícitos relacionados à segurança da navegação e à salvaguarda da vida humana no mar; prover segurança jurídica aos aquaviários, portuários e armadores; desenvolver projetos que auxiliem a preservação das condições dignas de vivência a bordo; e oferecer, dentro das possibilidades e disponibilidades orçamentárias, vagas para militares ou servidores



Assinatura do Acordo de Cooperação

das instituições participantes em *workshops*, seminários, cursos, treinamentos e outros eventos de mesma natureza.

O acordo atuará na implementação e fiscalização do cumprimento de leis e regulamentos, proporcionando agilidade, eficiência e economicidade no cumprimento das atribuições dos órgãos, acarretando sensíveis melhorias na prestação de serviços e beneficiando empresas brasileiras de navegação, aquaviários, portuários e armadores.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## VELAS LATINOAMERICA 2022 COMEMORA BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA

A etapa brasileira do Velas Latinoamerica 2022, realizada entre 13 e 20 de fevereiro último, deu a largada para as comemorações do Bicentenário da Independência do Brasil, a ser celebrado este ano. O evento, que acontece de quatro em quatro anos, reuniu navios de sete países das Américas (Brasil, Argentina, Colômbia,

Equador, Peru, Uruguai e México). O Brasil foi o país anfitrião desta edição e teve como representante o Navio-Veleiro (NVe) *Cisne Branco*.

O propósito maior do Velas Latinoamerica é fortalecer os laços de amizade e profissionalismo entre os países participantes, por meio do intercâmbio



Navios-Veleiros durante desfile naval

operacional e cultural entre as Marinhas latinoamericanas. No dia 13, a cidade do Rio de Janeiro foi palco do desfile naval com os sete veleiros participantes, que passaram pelas praias da Barra da Tijuca, São Conrado, Leblon, Ipanema e Copacabana. Quem foi à orla carioca pôde ver de perto, além do *Cisne Branco*,

os navios *Libertad* e *Bernardo Houssay* (Argentina), *Guayas* (Equador), *Unión* (Peru), *Capitán Miranda* (Uruguai) e *20 de Julio* (Colômbia). O navio mexicano *Cuauhtémoc* não participou da etapa brasileira.

Em 20 de fevereiro, foi realizado o desfile naval de despedida. Após a travessia, os navios atracaram no cais do Pier Mauá. A Marinha do

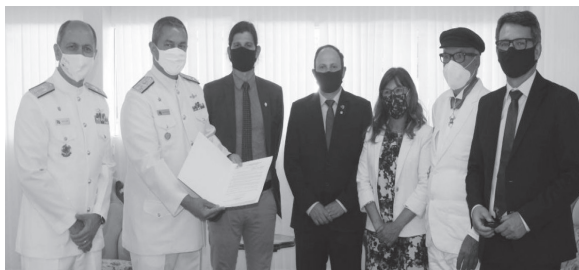
Brasil fechou o fim de semana com um Cerimonial à Bandeira em frente ao prédio do Comando do 1º Distrito Naval, no Centro do Rio de Janeiro, com o Museu do Amanhã como pano de fundo. A partir de então, os navios seguiram para o próximo destino, Montevidéu, no Uruguai.

(Fonte: Agência Marinha de Notícias)

## PREFEITURA DO RIO GRANDE DOA CASA DE TAMANDARÉ À MARINHA

O Comando do 5º Distrito Naval (Rio Grande-RS) recebeu, em 23 de novembro último, da Prefeitura do Rio Grande, a doação da casa onde nasceu o Almirante Tamandaré.

Por meio da Lei nº 8.714, de 10 de novembro de 2021, a Prefeitura oficializou a doação da casa à União. O imóvel, localizado na Rua Francisco Marques esquina com a Rua Marechal Floriano, no centro da cidade, será restaurado e utilizado como espaço de



Comandante do 5º Distrito Naval recebe do prefeito do Rio Grande o documento de doação da Casa de Tamandaré

memória e preservação da história do Patrono da Marinha.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)



## CHM INAUGURA SERVIDOR DE CÁLCULOS DE ALTO DESEMPENHO

Foi inaugurado em 24 de novembro último, no Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), em Niterói (RJ), o novo servidor de cálculos de alto desempenho Apollo K6000. O servidor, fabricado pela Hewlett Packard Enterprise (HPE), foi custeado por parceria firmada entre a Marinha do Brasil – por intermédio do Comando de Operações Navais e do CHM – e as empresas Shell Brasil Petróleo Ltda e Prooceano.

O Apollo K6000 tem a finalidade de fornecer informações meteoceanográficas



Inauguração do supercomputador Apollo K6000

que alimentarão o Sistema de Planejamento e Apoio à decisão em Operações de Busca e Salvamento no mar, além de otimizar o tempo de processamento, aumentar as resoluções espaciais e desenvolver os modelos numéricos da Divisão de Previsão Numérica do CHM.

O supercomputador possui recursos capazes de rodar as versões atuais dos modelos atmosféricos e oceanográficos utilizando menos da metade do tempo e de gerar mais de 60 mil produtos fornecidos às comissões do Poder Naval ao longo do ano, além de outros milhares de campos diários com prognósticos, em apoio ao Serviço Meteorológico Marinho e aos usuários em geral.

O K6000 contribuirá para o aumento da segurança da navegação, bem como para o cumprimento das responsabilidades do Brasil relacionadas à salvaguarda da vida humana no mar perante a comunidade marítima.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## INAUGURAÇÃO DO COMANDO DE OPERAÇÕES MARÍTIMAS E PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA AZUL

Foi realizada, em 9 de dezembro último, no Salão Nobre do Edifício Almirante Tamandaré (Rio de Janeiro-RJ), a Cerimônia de Inauguração do Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul (COMPAAz). A Organização Militar (OM) é originária do Centro Integrado de Segurança Marítima (Cismar), que, assim, teve sua denominação alterada.

A Cerimônia de Inauguração e de Alteração de Denominação foi presidida pelo então comandante de Operações Navais, Almirante de Esquadra Alípio Jorge Rodrigues da Silva. Na ocasião, assumiu o comando da Organização Militar o Contra-Almirante Gustavo Calero Garriga Pires, sendo, assim, alterado o posto do titular da referida

OM de capitão de mar e guerra para contra-almirante. A nova OM ocupará parte do 6º e do 7º andares do Edifício Almirante Tamandaré, no 1º Distrito Naval, e permanecerá subordinada ao Comando de Operações Navais.

Transcrevemos a seguir a Ordem do Dia alusiva ao evento, emitida pelo Almirante Alípio Jorge:

“De acordo com a Portaria nº 350/MB/MD, de 23 de novembro de 2021, foi alterada a denominação do Centro Integrado de Segurança Marítima (Cismar) para Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul (COMPAAz).

Como resultado do estudo do Grupo de Trabalho, conduzido em 2020/2021, sobre o aprimoramento da estrutura do Comando de Operações Navais, foi apresentada a proposta de realizar a fusão entre a Subchefia de Operações e o Cismar, que permanecerá com as atribuições de assessoria direta ao Comandante de Operações Navais. Entre outras alterações, foi vislumbrada a possibilidade de desenvolver uma estrutura de seções de Estado-Maior alinhada ao previsto nas publicações doutrinárias em vigor no Ministério da Defesa, a fim de melhorar as capacidades administrativa e operacional e, principalmente, uma rápida efetivação do Estado-Maior para o Comandante do Teatro de Operações Marítimo (ComTOM).

O COMPAAz tem suas origens no Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo (Comcontram), criado pelo Decreto nº 62.860, de 18 de junho de 1968. Posteriormente, sua denominação foi alterada para Centro Integrado de Segurança Marítima (Cismar) pela

Portaria nº 326/MB, de 31 de outubro de 2018. A nova Organização Militar terá o propósito de contribuir para o aprestamento e emprego das Forças Navais, Aeronavais e de Fuzileiros Navais, subordinadas ao ComOpNav; para a segurança do tráfego marítimo e fluvial de interesse do Brasil; para o desenvolvimento da segurança marítima; e para o desenvolvimento da Consciência Situacional Marítima (CSM).

O COMPAAz, assim como o Cismar e o Comcontram, ao longo de seus 53 anos de existência, completados em 2021, continuará realizando o acompanhamento do tráfego marítimo de interesse do País, por meio de diversos sistemas, principalmente pelo Sistema de Informações sobre o Tráfego Marítimo (Sistram), desenvolvido pelo Centro de Análise de Sistemas Navais (Casnav), e que atualmente encontra-se em fase final de prontificação de sua 5ª versão. Este sistema está em constante atualização, ao longo dos anos, a fim de acompanhar as diversas e prementes mudanças impostas pelo mundo globalizado, principalmente com o advento das chamadas “novas ameaças”, as quais criaram desafios e exigem uma constante busca por novas soluções tecnológicas, diante dos complexos cenários que afetam o tráfego marítimo de interesse. Também continuará exercendo, entre outras, as tarefas de Comando Local do Controle Operativo (Colco) na Área Marítima do Atlântico Sul (Amas), composta por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, e de coordenador desta Área, quando esta estiver a cargo do Brasil.

Operará o Centro de Dados Regional LRIT (CDRL) Brasil, como ponto de contato oficialmente reconhecido pela

Organização Marítima Internacional (IMO), fomentando o uso do Sistema de Identificação e Acompanhamento de Navios a Longa Distância, no Brasil e entre seus países filiados. Tal ferramenta se constitui em um eficiente meio de acompanhamento do tráfego marítimo e de apoio aos eventos de busca e salvamento (SAR) e de proteção marítima, com destacada contribuição a eventos de grande complexidade, como as buscas à aeronave da AirFrance, no voo 447, em 2009, além da crise do vazamento de óleo em 2019.

Ademais, o COMPAAz intensificará a integração com as agências governamentais do Poder Marítimo e, conseqüentemente, incrementará a Consciência Situacional Marítima nas Águas Jurisdicionais Brasileiras e nos demais espaços marítimos de interesse, conforme *expertise* adquirida durante os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016, quando o Comcontram serviu de órgão centralizador de informações das possíveis ameaças advindas do mar.

Esta integração em um só Comando das duas vertentes da Defesa do Tráfego Marítimo, quais sejam o Controle e a Proteção, representa uma transformação cultural, ora em curso no setor operativo. O estabelecimento de um novo paradigma que contribui para o preparo e emprego dos meios, a segurança do tráfego marítimo e fluvial de interesse do Brasil, o incremento da segurança marítima e o desenvolvimento da Consciência Situacional Marítima irá requerer extremado profissionalismo e dedicação, a fim de que seja implementado com efetividade.

É, portanto, com grande satisfação que ativamos o Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul. Novos conhecimentos e práticas serão incorporados diuturnamente, para que possamos realizar as mudanças necessárias e obter sólida interoperabilidade entre os Órgãos Nacionais. Estamos diante de um nível de exigência cada vez maior em termos de capacitação e de adestramento de nossos meios e seu pessoal. Esses desafios nos exigirão, ao longo dos anos, criatividade e tenacidade para superar obstáculos, para atender às demandas de um ambiente cada vez mais complexo em prol da Segurança Marítima e da Defesa de nossa soberania no mar.

Aproveito a oportunidade para agradecer o apoio de todas as Organizações Militares que vêm contribuindo para o desenvolvimento do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz), importante sistema de Comando e Controle e de Inteligência Operacional, que produzirá dados e informações essenciais ao COMPAAz.

Por fim, exorto os Marinheiros do nosso COMPAAz, briosos oficiais e praças, que trabalharam ininterruptamente para prontificação desta nova OM, a manterem inabaláveis seu profissionalismo, seu entusiasmo e sua dedicação, a fim de conservar a elevada confiabilidade e prestígio que nossa Organização desfruta perante à Comunidade Marítima Nacional e Internacional.

Viva a Marinha! Tudo pela Pátria!  
‘Monitorando águas, resguardando vidas’.”

## ASSUNÇÃO DE CARGOS POR ALMIRANTES

– Vice-Almirante (RM1) Antônio Fernando Garcez Faria, eleito como perito da Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) da ONU, em 8/12/2021, para o período de dezembro de 2021 a junho de 2023;

– Contra-Almirante André Martins de Carvalho, comandante da Força de Submarinos, em 9/12/2021;

– Contra-Almirante Gustavo Calero Garriga Pires, comandante de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul, em 9/12/2021;

– Almirante de Esquadra Renato Rodrigues de Aguiar Freire, chefe do Estado-Maior da Armada, em 14/12/2021;

– Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar, diretor-geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, em 15/12/2021;

– Vice-Almirante Sergio Fernando de Amaral Chaves Junior, diretor de Ensino da Marinha, em 16/12/2021;

– Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen, comandante de Operações Navais, em 16/12/2021;

– Contra-Almirante André Luiz de Andrade Felix, comandante da 2ª Divisão da Esquadra, em 5/1/2022;

– Vice-Almirante Paulo César Colmenero Lopes, vice-chefe de Assuntos Estratégicos do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, em 6/1/2022;

– Contra-Almirante Thadeu Marcos Orosco Coelho Lobo, comandante do Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, em 7/1/2022;

– Contra-Almirante Bruno de Moraes Bittencourt Neto, superintendente de Manutenção da Diretoria de Gestão de Programas da Marinha, em 7/1/2022; e

– Contra-Almirante Jorge José de Moraes Rulff, subchefe de Orçamento e Plano Diretor do Estado-Maior da Armada, em 21/1/2022.

## MARINHA TEM NOVO CEMA

O Almirante de Esquadra Renato Rodrigues de Aguiar Freire assumiu, em 14 de dezembro último, o cargo de chefe do Estado-Maior da Armada (Cema), substituindo o Almirante de Esquadra Marcos Silva Rodrigues. A cerimônia, realizada em Brasília (DF), foi presidida pelo comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos.

O evento contou com a presença de ministros de Estado, autoridades das Forças Armadas, parlamentares e representantes dos Três Poderes.

## AGRADECIMENTOS E DESPEDIDA DO ALMIRANTE SILVA RODRIGUES

“Hoje é um dia de despedidas. Realizado e feliz, encerro minha carreira na ativa como chefe do Estado-Maior da Armada.

Nos últimos dias, ao refletir sobre qual seria o conteúdo das minhas últimas palavras na passagem do cargo, lembrei com orgulho dos desafios, das conquistas, das dificuldades profissionais e pessoais e dos momentos de resiliência que vivi, ao longo de minha vida profissional. Esses

momentos me possibilitaram ser o que sou e construir minha carreira até chegar ao EMA. Mas o que prevalece, nessa mensagem de despedida, é o profundo sentimento de gratidão que se formou no meu coração, na minha mente e na minha alma desde que ingressei na Marinha, há cerca de 46 anos.

Há um versículo na Bíblia que diz: ‘Em tudo dai graças’.

Pois bem: sou muito grato aos meus colegas e amigos que me prestigiaram ao longo da vida, alguns me honrando com a presença neste momento tão especial para mim.

Expresso o meu agradecimento sincero e a minha homenagem a todos, na pessoa do comandante da Marinha, Almirante Almir Garnier Santos, meu chefe de classe, meu amigo que vem conduzindo nossa Marinha com sabedoria e enfrentando os problemas com racionalidade e inteligência. É uma honra tê-lo presidindo esta cerimônia e estar sob sua liderança. Muito obrigado, meu caro amigo.

Aos chefes navais, aos quais tive o privilégio de servir, agradeço pelo apoio e pelas orientações demonstradas ao longo de minha carreira.

Sou muito grato, também, pelo profissional que me tornei, pela família maravilhosa que tenho, pelas origens que honrei, pelos amigos especiais que conquistei e, principalmente, por crer em um Deus generoso e misericordioso que, além do dom da vida, me concedeu milhares de graças e o privilégio de ter muitos sonhos realizados.

Considero-me um retrato da grande maioria dos brasileiros: um povo forjado por várias raças que tem fé, luta pelos seus sonhos, aceita sacrifícios e supera obstáculos com resiliência, quando necessário.

Ao longo da minha trajetória de vida, cultivei, sempre, os valores morais e exemplos que recebi dos meus pais, Wil-

ton e Yara, e dos meus irmãos Marilza, Marília e Marcelo.

Sou extremamente grato, também, pelo generoso presente que a providência divina me concedeu: o de ser casado com uma esposa inteligente, guerreira e companheira, a bonita pernambucana Elineide, que me ensinou muito na vida. E com ela construir uma família que só dá orgulho e alegria: meus filhos Eline e Lucas, meu genro Leon, minha nora Thaís e meus netos Benjamin e Tomás.

Vendo nesta plateia grandes amigos e companheiros de jornadas da vida profissional, espiritual e pessoal, irmãos que procurei ter próximos de mim e a quem recorri diversas vezes, ousou dizer que esse patrimônio insubstituível de relações pessoais foi possível porque, no meu caminhar, aprendi a ser o maior.

Em vez da inspiração personalista do eu, entendi que era muito mais importante priorizar o trabalho de equipe, ou seja, do nós. Se aspirasse à grandeza individual, ela cessaria comigo. Se, ao contrário, meu foco fosse agir de forma cooperativa em torno de grandes objetivos, o legado e as obras permaneceriam. Descobri, assim, que o verdadeiro e bom combate é estabelecer objetivos, focá-los e delegar tarefas. Aprendi a liderar, servindo ao meu Deus, à minha amada família, à minha Pátria, aos meus preciosos amigos e aos meus superiores e subordinados.

É, portanto, com a alma cheia de gratidão e com o sentimento do dever cumprido que me despeço do convívio diário dos seletos amigos, na certeza de que o essencial dessa convivência e as fortes lembranças dessas amizades estarão sempre na minha mente e alma, as quais carregarei por toda a minha existência. De forma especial, gostaria de ressaltar o trabalho sinérgico e holístico realizado com meus irmãos e companheiros do Almirantado, pedindo a Deus que Ele



Cerimônia de Transmissão do Cargo

continue abençoando e protegendo a todos para a glória de sua, da nossa e – peço licença aos presentes, para, também dizer em bom som – da minha Marinha.

Ressalto, de forma especial, o relacionamento profícuo que mantivemos entre o chefe do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, os chefes dos Estados-Maiores do Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira, respectivamente os Generais de Exército Laerte e Amaro e o Tenente-Brigadeiro Damasceno; e o secretário-geral do Ministério da Defesa, General Sérgio.

Por dever de justiça e pela nossa construtiva amizade cultivada nas lides diárias da vida, gostaria de agradecer aos meus cooperadores diretos: ao meu vice-Cema, Vice-Almirante Arentz; aos almirantes diretamente subordinados; aos diretores da EGN e subchefes; aos Comandantes Gildes, Marcus André, Rachel, Olímpia, Harduim, Felipe, Baptista Pereira, Frambach; aos Capitães-Tenentes Henrique, Eduardo e Centurion; e aos graduados faço as minhas homenagens nas pessoas dos suboficiais mais antigos Josimar e Etiene.

Neste momento final, em que passo o cargo de chefe do Estado-Maior ao Almirante de Esquadra Renato Rodrigues

de Aguiar Freire, dileto amigo de turma, desejo-lhe sucesso e realizações, na certeza que Deus estará sempre o abençoando. Suas experiências profissionais e pessoais e sua inteligência serão elementos que contribuirão para o pleno exercício do cargo que ora assume. Prezado amigo e bom companheiro, bons ventos e, no linguajar submarinista, boas águas. Eu e

Elineide desejamos ao fraterno amigo, a sua esposa Ayla e aos seus filhos Bruno, Ricardo e Patrícia continuado sucesso e plenas realizações neste Planalto Central.

Que Deus abençoe a todos.

Finalmente, eu nunca poderia deixar de, como submarinista, registrar outro motivo de muito orgulho: o de dizer que sou um marinheiro até debaixo d'água.

Muito obrigado a todos!

Marinha Forte.

Brasil soberano.”

## **PALAVRAS DO COMANDANTE DA MARINHA, AE ALMIR GARNIER SANTOS**

“Hoje, ao apresentarmos nossos agradecimentos e despedidas ao Almirante de Esquadra Marcos Silva Rodrigues pelos 11 meses de intenso e profícuo trabalho como chefe do Estado-Maior da Armada, registramos também o encerramento de sua brilhante carreira com mais de 45 anos dedicados ao serviço da Pátria.

Oficial marinheiro, de reconhecidos atributos morais e profissionais, dos quais destaco a inteligência e a fidalguia, o Almirante Silva Rodrigues soube, com dinamismo e proatividade, bem conduzir o Estado-Maior da Armada, formulando

as políticas e os documentos estratégicos de Alto Nível da Marinha, além de prover assessoria precisa ao Comandante da Marinha e ao Almirantado.

Em suas ordens de leme e regime de máquinas no Estado-Maior da Armada, o Almirante Silva Rodrigues, como exímio submarinista, esteve sempre atento à sua Zona de Patrulha, buscando soluções inteligentes para os desafios impostos à Marinha. Dessa forma, fruto de suas iniciativa e capacidade de articulação, alcançou importantes feitos, dentre os quais é oportuno destacar:

- a revisão da Política Marítima Nacional e a participação efetiva na atualização do Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, que permitirão a atuação conjunta da Marinha com ministérios e outros órgãos governamentais na Amazônia Azul;

- a criação do Comitê de Gestão Estratégica da Marinha, colegiado consultivo, de caráter permanente, que assessorará o comandante da Marinha na gestão e acompanhamento do PEM 2040;

- a criação do Programa Economiza + Naval, que, por meio do mapeamento e gestão dos processos da Marinha, implementou ações para acompanhamento das despesas de funcionamento, alcançando, em 2021, reduções significativas no montante alocado;

- a criação do EMA-150, publicação que abarca os principais conceitos relacionados a portos, hidrovias, Marinha Mercante, pesca e outras atividades correlatas, que permitirão a evolução da capacitação de nosso pessoal nos assuntos atinentes à Autoridade Marítima;

- a coordenação com os Órgãos de Direção Setorial, para elaboração do Orçamento da Marinha para 2022, empregando o Sistema de Apoio à Decisão

Orçamentária (SAD-ORC), que permitiu uma distribuição otimizada e qualitativa dos recursos da Marinha, sendo possível vislumbrar-se aumento de 15% no emprego do orçamento, já em 2022; e

- a aprovação, pelo Almirantado, da reestruturação do Estado-Maior da Armada, que proporcionará o aperfeiçoamento da sistemática de manutenção e modernização dos Meios da Marinha, bem como trará grande ganho para a Governança de toda a Marinha, com a melhor coordenação das diversas iniciativas setoriais.

Almirante Silva Rodrigues, neste momento, em que também se despede do Serviço Ativo da Marinha, certamente muitas lembranças povoam os pensamentos desse experiente marinheiro. Permita-me, então, voltar no tempo, no início da sua carreira, em 1976, quando, aos 16 anos, ingressava no Colégio Naval; em 1978, quando cruzava os portões de Villegagnon, adentrando em nossa querida Escola Naval; e em 1981, momento no qual era declarado guarda-marinha e se preparava para uma vida de desafios e aventuras em nossa Força.

Serviu a bordo do Contratorpedeiro *Piauí*, do Submarino *Toneleiro*, do Comando da Força de Submarinos, do Submarino *Tupi*, do Comando da Força de Minagem e Varredura, do Comando em Chefe da Esquadra, do Submarino *Tamoio*, como parte de sua primeira tripulação, do Navio-Escola *Brasil*, da Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha, do Comando de Operações Navais, da Diretoria do Pessoal Militar da Marinha, do Gabinete do Comandante da Marinha, da Comissão Naval Brasileira em Washington e do Centro de Inteligência da Marinha. E, ao longo dessa brilhante travessia, ainda teve a honra de comandar o Navio-Varredor *Albardão*, o Submarino *Timbira* e a Base Almirante Castro e Silva.

Em 2010, fruto do seu admirável desempenho e coroando sua respeitável carreira, foi escolhido para usar as platinas de almirante, tendo exercido os cargos de subchefe de Mobilização do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, de secretário da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, de comandante do 7º Distrito Naval, de vice-chefe do Estado-Maior da Armada, de secretário-geral da Marinha e, desde janeiro deste ano, o honroso cargo de chefe do Estado-Maior da Armada.

Neste momento, quando o Almirante Silva Rodrigues presencia sua bandeira insígnia ser arriada pela última vez, registro meus cordiais e sinceros agradecimentos pelos excelentes resultados alcançados. Leve consigo a certeza que, ao encerrar sua singradura na Marinha, sua missão foi bem cumprida e seu legado permanecerá como inspiração para as futuras gerações e como boas recordações para aqueles que tiveram o privilégio de compartilhar as praças-d'armas com tão ilustre almirante.

Estimado Almirante Silva Rodrigues, dileto companheiro da Turma Mariz e Barros, esta passagem para a Reserva não significa o distanciamento das atividades a que tanto se dedicou, pois, em sua próxima comissão, como representante permanente do Brasil junto à Organização Marítima Internacional, o senhor continuará prestando um relevante serviço ao nosso país. A vasta experiência acumulada e as distintas qualidades pessoais que o credenciaram para este importante cargo serão suas principais ferramentas para o continuado êxito profissional.

Por fim, formulo ao belo amigo e bom companheiro votos de continuado sucesso e felicidades nessa nova missão, extensivos a sua digníssima esposa Elineide e seus filhos Lucas e Eline, que

estiveram sempre ao seu lado, apoiando-o e incentivando-o em todos os momentos.

Bons ventos e mares tranquilos, com as bênçãos de Deus!

Ao dileto companheiro da Turma Mariz e Barros, Almirante de Esquadra Renato Rodrigues de Aguiar Freire, oficial de reconhecidos atributos morais e profissionais que o qualificam para o exercício de tão honroso cargo, expresso minha confiança, calcada na excelência das realizações alcançadas ao longo de sua respeitável carreira. Apresento, assim, as boas-vindas, augurando-lhe votos de felicidades e sucesso, extensivos à sua distinta família, na continuidade de sua carreira e dos excelentes trabalhos em andamento no Estado-Maior da Armada.”

## **PALAVRAS INICIAIS DO ALMIRANTE AGUIAR FREIRE**

Ao assumir a chefia do Estado-Maior da Armada, cumpre iniciar a singradura salientando que, nos momentos de sucesso e realização, devemos identificar e reconhecer aqueles que, durante a nossa jornada, tiveram a generosidade, o desprendimento e a solidariedade em contribuir para tornar nossos sonhos realidade.

Inicialmente, gostaria de agradecer ao Senhor Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, pela confiança em mim depositada ao me designar para essa honrosa comissão, externando minha satisfação de servir sob sua orientação e meu compromisso na busca da excelência.

Aos meus ex-chefes, companheiros de outras lides e colegas da Turma Mariz e Barros e C-PEM-2008, alguns dos quais hoje presentes, agradeço as orientações, o incentivo, o apoio e a torcida consistentemente demonstradas.

Agradeço a prestigiosa presença do Almirante de Esquadra Mauro Cesar Ro-



drigues Pereira, ex-ministro da Marinha, e dos ilustres chefes navais. Reconheço os vossos exemplos e a vossa inspiração.

Aos ex-Cema, os quais lançaram uma base sólida e referências claras, que balizam nossa singradura, hipoteco meu empenho em ser digno das conquistas obtidas pelos senhores, zelando pelo patrimônio de todos nós marinheiros.

Ao chefe do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, aos chefes dos Estados-Maiores do Exército e da Aeronáutica e ao secretário-geral do Ministério da Defesa, afirmo meu compromisso em fortalecer ainda mais nossa parceria, de maneira fraterna e profícua.

Ao agradecer também a presença dos ministros, membros dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, membros do Almirantado e dos Altos Comandos do Exército e da Força Aérea, ministros do Superior Tribunal Militar, procuradores do Ministério Público, do diretor-presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, integrantes da Sociedade Amigos da Marinha (Soamar) e de inúmeros e distintos representantes de várias vertentes de nossa sociedade, reitero o meu compromisso com a busca de uma atuação holística e sinérgica, priorizando o melhor relacionamento entre as nossas instituições.

Ao meu antecessor, Almirante de Esquadra Marcos Silva Rodrigues, caro amigo, o qual admiro e respeito, agradeço as demonstrações de confiança e amizade e a forma entusiasmada e profissional com que me transmitiu o cargo. Por favor, receba nossos votos de muita saúde e felicidades extensíveis à sua esposa Elineide, a seus filhos Eline e Lucas e a seus netinhos Benjamin e Tomáz e pleno sucesso no distinto cargo de representante permanente do Brasil junto à Organização Marítima Internacional, que assumirá em breve.

Ao meu pai e à minha saudosa mãe, agradeço a proteção, o afeto e o exemplo, que moldaram meu caráter, e os sacrifícios que alegremente enfrentaram para me educar.

À minha esposa Ayla e a meus filhos Bruno, Ricardo e Patrícia, agradeço a compreensão pelas ausências prolongadas inerentes à vida de um marinheiro e o incentivo e o amor perenes.

À minha irmã Laís e aos sobrinhos, meu apreço pela maneira afetuosa e positiva com que sempre apoiaram minha carreira.

Em suma, nenhuma conquista é completa se não é compartilhada. Portanto, agradeço a honra que todos os presentes me dão ao compartilhar este momento tão marcante em minha vida.

Gostaria também de me dirigir à tripulação do Estado-Maior da Armada. Conto com esse grupo coeso, profissional e dedicado para que, juntos, possamos cumprir nossa missão, com a boa navegação proporcionada pelo PEM 2040, e contribuindo para atingir os objetivos estratégicos essenciais para o Poder Naval e Marítimo, exemplificados no prosseguimento do Programa Nuclear da Marinha, do Programa de Desenvolvimento de Submarinos, do Programa de Obtenção das Fragatas Classe *Tamandaré*, do Proadsumus e do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul, além de outras importantes iniciativas da nossa Força, sempre buscando a aplicação racional dos recursos orçamentários.

Finalmente, gostaria de pedir licença a todos para exprimir uma convicção de caráter pessoal: agradeço a Deus suas bênçãos e peço que continue a nos orientar e iluminar nossa jornada que ora se inicia.

Viva a Marinha!”

## TRANSMISSÃO DO CARGO DE COMANDANTE DE OPERAÇÕES NAVAIS

Em cerimônia presidida pelo comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, o Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen assumiu, em 16 de dezembro último, como o novo Comandante de Operações Navais (CON), em substituição ao Almirante de Esquadra Alipio Jorge Rodrigues da Silva.

### **PALAVRAS DO ALMIRANTE ALIPIO JORGE**

“O primeiro elemento da Marinha é o homem do mar. Se o navio é essencial ao marinheiro, o marinheiro é ainda mais indispensável ao navio.”

Tendo começado muito cedo a pensar sobre o significado da expressão de autoria do ilustre escritor Ruy Barbosa, chego ao momento de enaltecer, em agradecimento, a todos aqueles que deram forma vibrante a esse pensamento durante o breve período em que tive a honra e o privilégio de servir a Marinha e a Pátria.

Eu inicio agradecendo a Deus, por sinalizar e proteger a minha singradura, e a minha família, base do suporte, formação e inspiração. Foi com o Capitão-Tenente Aristides Rodrigues de Oliveira, meu bisavô, que comecei não só a sonhar em ser marinheiro, levado a suspender em diferentes navios durante a leitura dos Termos de Viagem lançados em sua Caderneta Registro, como também a conhecer os fortes laços que unem os homens do mar, por ocasião de um almoço, em comemoração ao aniversário de 100 anos, oferecido aos integrantes da Divisão Naval em Operações de Guerra (DNOG) pelo Almirante de Esquadra Alfredo KARAN, antigo ministro da Marinha e então comandante do 1º Distrito Naval.

Sou grato às instituições castrenses de ensino: ao Colégio Militar de Curitiba, onde se iniciou a minha formação ética, moral e intelectual; ao inesquecível Colégio Naval, novo lar onde à Marinha passei a dedicar a minha mente; à bicentenária Escola Naval, santuário da formação para a luta no mar; e ao saudoso Navio-Escola *Custódio de Mello*, templo onde finalizei a minha formação profissional com os companheiros da Turma Almirante Saldanha da Gama; bem como ao Centro de Instrução Almirante Wandenkolk e à egrégia Escola de Guerra Naval, locais de sucessivo aprimoramento. Nesses ambientes de excelência, também consolidei o meu entendimento sobre a importância e a alegria de fazer parte de uma equipe cujo espírito anima salas de aula, praças-d'armas, conveses e unidades de terra, em qualquer tipo de mar ou de tempo, e que nos permite compartilhar esforços, conhecimentos, experiências, tristezas e alegrias.

Experiências formidáveis foram compartilhadas com estimados amigos: em cursos, adestramentos e inspeções; durante exercícios de guerra e fainas gerais, em contato com a força maior da natureza e longe do conforto do lar e da família; nos portos visitados, representando a Marinha e o Brasil; no fortalecimento da Base Industrial de Defesa e na normatização e solução de problemas técnicos no Setor do Material; na parceria com diferentes instituições internacionais, federais, estaduais e municipais, para incremento da confiança mútua e da parceria; em exercícios conjuntos com os irmãos de armas do Exército e da Força Aérea Brasileira; em estudos sobre o futuro do Brasil, com o Corpo Docente da Escola Superior de Guerra e da Adesg; no convívio fraterno



Cerimônia de Transmissão do Cargo

com os integrantes da Sociedade Amigos da Marinha, em especial os da terra de rios gigantes e ricas florestas, a partir do período em que comandi o 4º Distrito Naval; e no trabalho abnegado e generoso das Voluntárias Cisne Branco e do Hospital Naval Marcílio Dias, em apoio à Família Naval.

Nas lides de bordo, tive uma ininterrupta formação, proporcionada pelos ensinamentos e exemplos de patriotismo, dedicação, resiliência, competência e amor à Marinha, transmitidos por notáveis e estimados chefes navais, ex-comandantes, imediatos, chefes, oficiais, praças e servidores civis, em um ambiente de profissionalismo e camaradagem. Em cada missão recebida, há muitos de quem lembrar e a quem agradecer.

Sinto-me emocionado por essa derradeira oportunidade de, na ativa, assinalar a importância das pessoas em minha carreira, algumas que aqui se encontram, e que me brindaram com a orientação, o incentivo e o apoio irrestrito, proporcionando um sentido especial à minha trajetória e um vínculo direto aos resultados por mim alcançados.

Perante as dificuldades enfrentadas no combate à pandemia da Covid-19, foi

gratificante acompanhar, na escala curta, o trabalho ininterrupto das organizações do Setor Operativo. A cada marinheiro, fuzileiro naval e servidor civil, manifesto o privilégio e o orgulho por esse período de intensas atividades, desempenhadas com planejamento, visão de futuro, zelo e esmero. A todos a minha eterna gratidão.

Ao Estado-Maior do Comando de Operações Navais, composto pelos chefes do Estado-Maior Almirante de Esquadra Mello, Vice-Almirantes Barros Coutinho e Kerr e Contra-Almirante Reis Leite; e pelos subchefes e comandantes Contra-Almirantes Fernando, Cozzolino, Lage, Gentile, Jeferson, Canela, Barroso, Eduardo, Garriga e Reis, Capitães de Mar e Guerra João Batista e Ozório e Suboficial (OR) Feddersen, suboficial-mor; bem como aos comandantes e às tripulações das Organizações Militares diretamente subordinadas, externo o reconhecimento pelo trabalho perseverante e profissional na busca por um Poder Naval integrado, forte, respeitado e em condições de pronto emprego, com o propósito de alcançar e manter os objetivos navais, em especial os de defesa da Pátria e de Segurança Marítima. Dessa forma, agradeço ao antigo e

ao atual comandante da Marinha, Almirantes de Esquadra Ilques Barbosa Junior e Almir Garnier Santos, respectivamente, pela confiança, atenção, orientações e pela fortuna de cumprir esta última missão no mesmo lugar onde iniciei a minha derrota e com o qual ainda sonho.

Sensibilizado, externo o profundo agradecimento aos membros do Almirantado, pelo companheirismo e pela paciência; aos demais setores, em especial ao Estado-Maior da Armada e aos órgãos de Direção Setorial, pelo irrestrito apoio; bem como ao Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, ao Comando de Operações Terrestres e ao Comando de Operações Aeroespaciais, pelo incremento de nossa integração.

Por dever de justiça, não poderia deixar de fazer uma menção especial ao meu Gabinete, cujos integrantes me acompanham há muito tempo e que teve à frente os comandantes Calixto, Vilara, Vidal e Abreu, pelo exemplo de trabalho anônimo, silencioso e de extrema importância para a qualidade do serviço. Levarei comigo os momentos vivenciados como numa verdadeira família.

Hoje a Marinha do Brasil encontra-se engalanada, pela posse de um novo comandante de Operações Navais em solenidade presidida por um dileto amigo, o Almirante de Esquadra Garnier, comandante da Marinha, a quem desejo continuado êxito na condução da minha, da sua, da nossa Marinha... É com imensa alegria que eu passo o timão do Setor Operativo ao Almirante de Esquadra Olsen, um bom companheiro e um belo amigo que tenho, pela certeza de que o natural processo de renovação da Marinha seguirá um rumo seguro, sob a sua firme e vibrante liderança e com a participação de uma tripulação perseverante, com espírito de equipe e motivada a honrar as lições de entrega

pessoal e competência dos comandantes e das tripulações que nos antecederam.

Em instantes, acompanhado de minha querida esposa Mara, participe de todas as travessias, e das minhas amadas filhas Tamara e Maria de Lourdes, tendo no visual meios operativos que fazem parte da vida de minha geração, seguirei emocionado e confiante em direção ao portolá de bombordo do Navio-Aeródromo Multipropósito *Atlântico*, capitânia da Esquadra, certo de que o Poder Naval brasileiro do século XXI estará à altura da estatura político-estratégica do País.

Por fim, passo a manobra ao Almirante Olsen, formulando votos de muitas felicidades, extensivos a sua esposa Marcella e ao filho Pedro, e de pleno êxito na missão que ora assume, pedindo à Nossa Senhora de Nazaré que proteja a todos na nova caminhada e a Deus que ilumine as vossas decisões, para que o Comando de Operações Navais esteja sempre à altura das atuais e de novas tarefas.

Viva a Marinha! Tudo pela Pátria!"

## **AGRADECIMENTO E BOAS-VINDAS DO COMANDANTE DA MARINHA**

Não há satisfação maior para um marinho do que o sentimento do dever cumprido. Hoje, ao transmitir o honroso cargo de comandante de Operações Navais, o Almirante de Esquadra Alipio Jorge Rodrigues da Silva não só se despede desse Comando, como encerra sua brilhante singradura no Serviço Ativo da Marinha, após 46 anos de bons serviços prestados à Pátria, nos quais sua competência e sua dedicação e o absoluto compromisso com a Marinha sempre estiveram presentes.

Chefe naval de reconhecidos atributos pessoais e profissionais, entre eles a lealdade e a inteligência, soube o Al-

mirante Alípio Jorge prestar irretocável assessoria ao comandante da Marinha, mesmo quando as situações de vento e mar não nos eram favoráveis, no tocante à condução adequada da parcela operativa de nossa Força, e também apresentar, de forma clara e objetiva, as perspectivas e necessidades de nossos meios navais e aeronavais para o futuro.

Muitos foram os desafios impostos à frente do Setor Operativo, porém, à mercê de sua elevada capacidade administrativa e do seu notório conhecimento operativo, o Almirante Alípio Jorge cumpriu sua missão com maestria, empreendendo importantes ações, dentre as quais releva destacar:

– com o propósito de atender às atuais demandas da Marinha, algumas alterações organizacionais foram realizadas no período de seu comando, tais como a incorporação do Navio de Socorro Submarino *Guillobel*; as ativações da Base de Submarinos da Ilha da Madeira, da Capitania Fluvial de Goiás, do Batalhão de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica e dos Grupos de Embarcações de Operações Ribeirinhas do Norte e do Amazonas; além da criação dos Núcleos de Implantação do 1º Esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas e da Agência de Sinop;

– no âmbito da reestruturação do Setor Operativo, coordenou a transferência de subordinação do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão para o Comando da Força de Superfície e transferiu as instalações do Comando da Força de Submarinos para o Complexo Naval de Itaguaí. Dedicou-se, com especial afinco, às tratativas para criação do Núcleo de Implantação do Centro de Desenvolvimento Doutrinário de Guerra Naval e teve papel fundamental para a recente ativação do Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul; e

– entre as diversas operações realizadas durante o seu comando, participou ativamente dos Estados-Maiores Conjuntos nas Operações Verde Brasil, Samaúma, Covid-19 e Pantanal, além de empregar seus navios e tropas nas Operações Ágata Pantanal, Norte, Amazônia e Sul-Sudeste. No âmbito da Marinha, esteve nas Operações Formosa 2020 e 2021, Meridiano e Poseidon, sendo que, nesta última, destaco o notável incremento da interoperabilidade com o Exército e a Força Aérea, ao possibilitar o pouso de suas aeronaves de asa rotativa nos conveses de voo do NAM *Atlântico* e do NDM *Bahia*.

Foram muitas realizações ao longo dos mais de 585 dias no timão do Comando de Operações Navais e, neste momento em que o dileto amigo vê sua bandeira insígnia ser arriada no mastro do capitânia de nossa Esquadra, certamente muitas lembranças povoam os pensamentos desse experiente marinheiro.

Permita-me, então, voltar no tempo, ao início da sua carreira, em 1975, quando, oriundo do Colégio Militar de Curitiba, ingressou, aos 15 anos, no Colégio Naval. Foi para a Escola Naval em 1977 e, em 1980, foi declarado guarda-marinha. Serviu na Fragata *União*, no Navio de Desembarque-Doca *Ceará*, no Comando da Força de Fragatas, na Estação Rádio da Marinha em Brasília, na Assessoria Parlamentar do Gabinete do Comandante da Marinha, na Comissão Naval Brasileira na Europa, no Comando em Chefe da Esquadra, na Diretoria-Geral do Material da Marinha e na Diretoria de Sistemas de Armas da Marinha.

Ao longo dessa trajetória, algumas importantes marcas foram alcançadas, como os 1.521,5 dias de mar e 6.871 dias de embarque na carreira. Em reconhecimento a sua incansável dedicação e seu amor à Marinha, coube ao Almi-

rante Alipio Jorge exercer os cargos de comandante do Navio-Patrolha Fluvial *Raposo Tavares*, do Navio-Escola *Brasil* e do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão.

Em 2010, coroando todo o esforço empreendido em sua respeitável carreira, foi escolhido pelo Almirantado para usar as platinas de contra-almirante, tendo exercido os cargos de chefe do Estado-Maior da Esquadra, coordenador da Manutenção de Meios na Diretoria-Geral do Material da Marinha, diretor de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha, diretor de Sistemas de Armas da Marinha, comandante do 4º Distrito Naval e comandante em chefe da Esquadra, quando, em 2018, foi promovido ao posto de almirante de esquadra, exercendo os cargos de comandante da Escola Superior de Guerra e, desde maio de 2020, o atual cargo de comandante de Operações Navais.

Como comandante da Marinha, tenho a honra e a satisfação de registrar a minha amizade e meu reconhecimento ao Almirante Alipio Jorge por sua entrega, abnegação e devoção à nossa querida Marinha. Estou certo de que sua transferência para a Reserva não significará o distanciamento das atividades a que tanto se dedicou, pois, em sua próxima comissão, como conselheiro militar na Missão Permanente do Brasil junto à Organização das Nações Unidas, em Genebra e em Viena, o senhor continuará prestando um importante e precioso serviço ao País. A vasta experiência acumulada ao longo de sua carreira e as distintas qualidades pessoais, que o credenciaram para este importante cargo, serão suas principais ferramentas para o continuado êxito profissional.

Por fim, desejo-lhe ainda votos de sucesso e felicidades em sua nova missão, extensivos a sua digníssima esposa Mara e suas filhas Tamara e Maria de Lourdes,

as quais estiveram sempre ao seu lado, apoiando-o e incentivando-o em todos os momentos. Sejam felizes!

Bons ventos e mares tranquilos! Bravo Zulu!

Ao Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen, apresento boas-vindas, na certeza de que seus sólidos conhecimentos e sua vasta experiência, aliados aos seus ilibados atributos morais e elevada competência profissional, garantirão a continuidade da excelência no cumprimento das tarefas atribuídas ao Comando de Operações Navais.

Sucesso, Almirante Olsen!”

## **PALAVRAS INICIAIS DO ALMIRANTE OLSEN**

“Senhoras e senhores, bem-vindos a bordo do capitânia! ‘A minha, a sua, a nossa Marinha’.

A engrandecida estatura político-estratégica do Brasil impõe abastar o Poder Naval de uma condição plausível de capacidades operacionais, que assegure o requerido e permanente exercício da soberania e a consecução dos objetivos nacionais, por obra da grandeza econômica, do protagonismo regional e das legítimas aspirações do País. Ademais, faz-se imperioso, ao atentar para o entorno estratégico, manter severa vigilância sobre as Águas Jurisdicionais Brasileiras e controlar, eficazmente, as calhas e margens de nossos rios e águas interiores.

Assim provocado, manifesto a ledice e o orgulho por ostentar, hasteada no tope do mastro principal do capitânia ou no lais da verga de boreste, o pavilhão do comandante de Operações Navais, sendo o que encerra o controle e a execução das atividades imprescindíveis ao aprestamento e ao adequado emprego da Força.

O ensejo mostra-se, por óbvio, apropriado para expressar gratidão:

– ao comandante da Marinha, pelo agraciamento ao designar-me para conduzir o alicerce da defesa nacional, missão constitucional precípua da Marinha do Brasil. Reafirmo ao Senhor o meu respeito e lealdade e renovo o compromisso com a observância estrita do dever, plenamente cômico do alcance e da responsabilidade inerentes ao cargo

– ao ex-ministro da Marinha Almirante de Esquadra Alfredo Karam, bom companheiro e belo amigo, por um inestimável legado de princípios, valores, homens e máquinas, que ora guarneço; e na pessoa de quem saúdo os insígnies chefes navais, de modo singular, os comandantes de Operações Navais, ‘Senhores da Guerra’, que me antecederam, exemplos a inspirar proa segura. Registro especial menção aos exímios ‘Marinheiros até debaixo d’água’, por oportuna reverência ao saudoso ‘Velho Marinheiro’ Almirante de Esquadra Fernando Eduardo Studart Wiemer, arquétipo da paciente e silenciosa arte da caça;

– às autoridades dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário e eclesiásticas aos irmãos de armas, às demais autoridades presentes ou representadas, aos prezados amigos, senhoras e senhores, pela distinção e prestígio;

– destaque particular apreço às Turmas José de Alencar (CMF-78) e Almirante Álvaro Alberto (GM-82); carreguem a minha elevada consideração, respeito e imensurável afeto; e

– à estimada Marcella, que aqui guarda a profunda significação de família, o meu público reconhecimento por uma vida de entrega e desmedida compreensão das minhas faltas.

Ao dileto amigo e experimentado marinheiro Almirante de Esquadra (Conselheiro) Alípio Jorge Rodrigues da Silva, agradeço a fidalguia no trato e o irrepreensível profissionalismo com que me transmitiu o cargo. Receba os mais caros votos de realizações, extensivos à sua esposa, Mara, e às filhas, estimando pleno êxito no cargo de conselheiro militar na Missão Permanente do Brasil junto à Organização das Nações Unidas, em Genebra.

Dirijo-me, enfim, a marinheiros e fuzileiros, embarcados e tropa. Sei bem a índole que forja o caráter das senhoras e senhores. E reitero: ser marinheiro é provar, por absoluto, profundo conhecimento profissional, habilidade técnica, boa higidez e moral elevado. É preciso ser tenaz na verdadeira acepção do termo e dedicar ao serviço tudo: saúde, tempo, inteligência e risco constante da vida, ainda que em meio à paz. Assevero-lhes a minha permanente disponibilidade e diligência no exercício do comando.

Concito-os, também, a perseverar no cumprimento da nobre destinação dos Homens do Mar em consonância às Tradições Navais, zelando pelo engrandecimento profissional e por um cordial relacionamento pessoal e de camaradagem. É uma honra ter por dever conduzi-los.

Por derradeiro, rogo ao Senhor dos Navegantes e Padim Cicho Romão Batista que me concedam o discernimento justo das coisas e que nos abençoem generosamente a singradura.

‘Nós somos os sentinelas dos Mares do glorioso Brasil (...)

Tudo pela Pátria! Avante a Navegar! (...) O Brasil espera que cada um cumpra o seu dever’. Viva a Marinha!”

## TRANSMISSÃO DO CARGO DE DIRETOR-GERAL DO DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA

Em cerimônia presidida pelo comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, assumiu a Diretoria-Geral do Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), em 15 de dezembro último, o Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar, em substituição ao Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen.

### AGRADECIMENTOS E DESPEDIDA DO ALMIRANTE OLSEN

“Às autoridades nominadas, peço a compreensão por não enumerá-las em repetição. Senhoras e senhores, boa tarde! Bem-vindos ao berço do maior ativo da Defesa Nacional: o Submarino Convencional com Propulsão Nuclear.

‘Navios e marinheiros não se improvisam.’ Barão do Rio Branco nos revela, assim, a necessidade de olhar recorrentemente tendências indutoras de competências tecnológicas a obter, depreendendo-se imperioso o estabelecimento de um robusto arcabouço autóctone e construtivista da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), orientado a dotar o País de uma Marinha crível e compatível com o patrimônio a proteger e a garantia dos interesses nacionais.

Por conseguinte, o preparo e a aplicação do Poder Naval suscitam hiatos tecnológicos substanciais não só à própria Força, tanto como às diversas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT), à indústria e à academia. São lacunas que prescrevem ações concertadas no sentido de gerar sinergias capazes de

otimizar a capacitação e a aplicação de recursos comumente escassos. Não exatamente estranho, esse contexto reclama movimentos no intuito de assegurar vanguarda tecnológica, impondo, continuamente, desafios a emergentes, que almejam uma maior inserção nos processos decisórios da governança global.

Nesse sentido, a DGDNTM, em alinhamento com os documentos condicionantes de alto nível, busca a racionalização de recursos, a otimização dos investimentos e o aperfeiçoamento de processos afetos às atividades de pesquisa e desenvolvimento, com avanços que extrapolam o emprego militar, porquanto as dualidades concernentes têm ofertado benefícios tangíveis à sociedade.

Por justo, manifesto que, para a consecução dos objetivos e obtenção do requerido grau de maturidade tecnológica de programas e projetos a cargo das diversas ICT subordinadas e vinculadas, servi-me de ‘pesquisadores-marinheiros’ entusiasmados, comprometidos em sobrepujar desafios e mitigar os riscos intrínsecos do ineditismo.

Desse modo, reverencio aqueles agentes que integram cada seguimento constituinte da Tríplice Hélice e objetivam transformar conhecimento em inovação. Menciono, preponderantemente, a Academia Brasileira de Ciências (ABC), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), as universidades, as instituições de fomento e amparo à pesquisa e as empresas públicas e privadas. Abarco nesse ensejo, também, as fundações incentivadoras vinculadas





Passagem do cargo de DGDNTM

ao setor industrial: Senai-Cimatec e Federações das Indústrias dos Estados do Rio de Janeiro, de São Paulo e de Santa Catarina (Firjan, Fiesp e Fiesc).

Isso posto, a ocasião se mostra sugestiva para expressar reconhecimento:

- ao comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, pelos ensinamentos, orientações, estímulo e apoio continuados, numa ótica diferenciada de quem agrega com propriedade profundo conhecimento técnico-científico ao trato de questões estruturantes afetas à pesquisa e à gestão de projetos;

- ao chefe do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, General de Exército Laerte de Souza Santos; ao secretário-geral do Ministério da Defesa, General Sérgio José Pereira; e ao ministro presidente do Superior Tribunal Militar, General de Exército Luis Carlos Gomes Mattos, o meu apreço pelas presenças e elevado prestígio que conferem ao setor de CT&I;

- aos insígnies chefes navais, na pessoa do Almirante de Esquadra Julio Soares de Moura Neto, ex-comandante da Marinha, com particular alusão aos chefes do Estado-Maior da Armada e membros do Almirantado;

- às demais autoridades dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário presentes ou representadas e às senhoras e aos senhores, externo o meu profundo contentamento e estima, pela distinção concedida;

- ao Almirante de Esquadra Ilques Barbosa Junior, ex-comandante da Marinha, bom companheiro e belo amigo, revelo particular admiração e deferência por emprestar-me o seu incontestado respeito diante da comunidade científica e das inúmeras instituições relacionadas. Registro aqui especial menção aos ex-subsecretários de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, em gratulação ao vasto legado em capacitação e infraestrutura apropriada à pesquisa e ao desenvolvimento;

- de modo singular, à minha devotada Marcella, aqui representando tantos entes queridos, reitero a minha gratidão por uma vida repleta de entrega e cumplicidade; e

- por derradeiro, e em razão da essencialidade, agradeço à briosa tripulação e aos abnegados integrantes do Sistema de CT&I da MB (oficiais, praças, servidores civis, pesquisadores, cientistas e técnicos),

diretores, coordenadores e comandantes das organizações militares subordinadas, pelo ambiente de camaradagem, comprometimento, resiliência e crença na instituição.

Dirijo-me, agora, ao valoroso e experimentado marinheiro Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar. Convicto dos seus elevados atributos pessoais e profissionais, formulo votos de realizações e pleno êxito no exercício do cargo que ora assume, extensivos à sua esposa, Christine, e digníssima família.

Rogo, enfim, ao Senhor dos Navegantes para abençoar os militares e servidores que guarnecem os ‘conveses’ da DGDNTM, cuja derrota ‘segue as águas’ balizadas pelo ideário e pela tenacidade do patrono da CT&I na Marinha, Almirante Álvaro Alberto, permanentemente a nos inspirar a perseguir e conquistar a “Soberania pela Ciência”.

Tudo pela Pátria! Viva a Marinha!”

## **AGRADECIMENTO E BOAS-VINDAS DO COMANDANTE DA MARINHA**

“Após aproximadamente, dois anos e 11 meses de intenso e profícuo trabalho, transmite, na presente data, a Direção-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha o Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen.

Oficial de escol, detentor de incontestáveis atributos morais e profissionais, soube o Almirante Olsen conduzir com maestria o setor responsável por dois grandes Programas Estratégicos de importância para o País e também pelos assuntos atinentes à Ciência, Tecnologia e Inovação, em especial na área nuclear da Marinha.

À mercê do irrestrito comprometimento com o serviço e da vasta experiência acumulada ao longo de sua brilhante

carreira, o Almirante Olsen conseguiu balancear a dualidade existente entre a agilidade necessária no processo de tomada de decisão e a profundidade dos assuntos do seu setor, provendo, por diversas vezes, embasada e precisa assessoria ao comandante da Marinha e ao Almirantado.

Na lida diária de sua Direção, o Almirante Olsen sobrepujou com dedicação, criatividade e esmero as dificuldades impostas pela atual conjuntura, mantendo com máquinas adiante toda à força os planos, programas e ações coordenados por seu setor. Dentre as suas principais realizações no cargo é relevante destacar:

- a atuação perseverante à frente do Programa de Desenvolvimento de Submarinos, buscando a melhor capacitação para a força de trabalho que guarnecerá nossos novos submarinos, bem como daqueles que serão os responsáveis pela sua manutenção em terra. Além de realizar, com êxito, a primeira imersão em grande profundidade e o lançamento do Torpedo de Exercício F21 do Submarino *Riachuelo*, o lançamento ao mar do Submarino *Humaitá* e a integração final do Submarino *Toneleiro*;

- fruto de sua capacidade de articulação, o estabelecimento de parcerias junto a reconhecidas instituições, como a Agência Internacional de Energia Atômica, a Texas A&M University, a Universidade de São Paulo, a Amazônia Azul Tecnologias de Defesa, a Nuclebrás Equipamentos Pesados, o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, entre outras, com o intuito de promover a nacionalização de processos e produtos na área nuclear, que trarão como benefícios para a Marinha a economia de recursos e a disponibilidade imediata de itens para a continuidade do Prosub e do PNM;

- as entregas das 8ª e 9ª cascatas de enriquecimento de urânio para as Indústrias

Nucleares do Brasil, como parte das iniciativas da Marinha, em busca do avanço nas pesquisas nucleares, com intuito de desenvolver a cadeia produtiva de urânio com tecnologia autóctone e alcançar a autossuficiência tecnológica nesta área; e

– a criação da estrutura da Autoridade Naval de Segurança Nuclear e Qualidade, que possibilitará à Marinha exercer atividades relacionadas ao licenciamento nuclear naval, iniciativa pioneira, de importância histórica, que demonstra a preocupação de nossa Força com a segurança de suas tripulações e instalações, e do meio ambiente.

Prezado amigo Almirante Olsen, por esses feitos e por toda dedicação à Marinha, registro meus cordiais agradecimentos e parabeno-o pela missão bem cumprida no cargo que hoje passa. Tenho a certeza de que o Plano de Direção Setorial de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, elaborado e aprovado sob sua gestão, totalmente alinhado ao pensamento estratégico da Força, será de extrema importância para o aprimoramento científico e tecnológico de nossa Marinha.

Que os desígnios do porvir, no honroso cargo de comandante de Operações Navais que em breve estará assumindo, lhes sejam de sucesso e felicidade, extensivos à sua digníssima família.

Bons ventos e mares tranquilos! Bravo Zulu!

Ao Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar, apresento boas-vindas, na certeza de que seus sólidos conhecimentos e vasta experiência, aliados aos seus ilibados atributos morais e elevada competência profissional, garantirão a continuidade da excelência no cumprimento das tarefas atribuídas à Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha. Sucesso, e realizações pessoais e profissionais!”

## PALAVRAS INICIAIS DO ALMIRANTE PETRONIO

“Ciência e Tecnologia, palavras tão antigas quanto a humanidade. Na cultura ocidental, a primeira, derivada do latim, representa o conhecimento obtido de forma sistemática para aumentar a consciência humana sobre a obra do Criador. A segunda, mais antiga ainda, do grego *tekhnologia*, representa a arte e o ofício, utilizadas desde a era paleolítica, na luta diária pela sobrevivência.

As Revoluções Industriais, percebidas nos séculos XVIII e XIX, aprimoraram e intensificaram o caminho para as revelações científicas e tecnológicas. O mundo se deparou com a máquina a vapor, o tear mecânico, a energia elétrica, o aço, o motor a combustão, o surgimento das grandes corporações econômicas e financeiras e a inserção da ciência e da tecnologia no sistema produtivo-industrial.

Já no século XX e até os dias atuais, os adventos observam a incessante e acelerada busca na evolução científico-tecnológica, com base em novos materiais, na robótica, na biotecnologia, na saúde e nas tecnologias de informação, abrindo possibilidades para a nanotecnologia e o uso permanente e crescente da internet das coisas.

Modernamente, também nos deparamos com o termo ‘Inovação’ e que nos remete à concepção de ideias, métodos ou objetos que são criados e que pouco, ou nada, se parecem com padrões anteriores. Este é o caminho do futuro.

O nosso Brasil, sendo um país em desenvolvimento, não se furta em manter-se na formatura do desenvolvimento tecnológico, onde afortunadamente convivemos com a permanente participação da Academia (universidades e institutos de pesquisa), de centros tecnológicos e

de empresas e, como sempre, das Forças Armadas brasileiras, permanecendo, por vezes, em posições significativas no cenário internacional.

Na Marinha do Brasil, tais iniciativas não são novas, sendo balizadas pelas históricas ações de importância nacional, idealizadas, lideradas e executadas com exemplar profissionalismo pelos dois dos maiores cientistas navais: o Almirante Álvaro Alberto (Patrono da Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha), responsável pelo legado e pela convicção de que o domínio e a aplicação do conhecimento, incluindo o saber nuclear, são os vetores inabaláveis para a prosperidade nacional, pois propiciam arrastos sem precedentes para o desenvolvimento social e econômico do País; e, no mesmo espectro de sabedoria, o Almirante Paulo Moreira, responsável por cunhar em nossas almas marinheiras a importância de nos apropriarmos do mar, por meio do conhecimento científico, garantindo a sua posse real, profunda, apaixonada e definitiva.

Imerso nesta atmosfera em que, ao embarcarmos na Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, nos deparamos com as cinco dezenas de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, sendo que em sua maioria diretamente relacionados aos Programas Estratégicos da Força Naval, em prol da independência tecnológica brasileira, com foco na defesa da Nação.

Neste intenso conjunto de trabalhos, torna-se mandatário iluminar os dois maiores e complexos programas de desenvolvimento tecnológico da Marinha e quicá do Brasil (o Programa de Desenvolvimento de Submarinos – Prosub e o Programa Nuclear da Marinha – PNM), os quais, já plenamente integrados e perfeitamente alinhados à Política e Estratégia Nacionais de Defesa, possuem, além de suas naturais

características de ineditismo, uma extrema relevância geopolítica, política, estratégica e operacional que, ao alcançar o seu objeto precípua (o primeiro submarino convencional com propulsão nuclear), aumentará sobremaneira a capacidade de dissuasão militar naval, contribuindo para a segurança e a defesa de nossa Amazônia Azul e de nosso país.

Para mim, estão claros os belos desafios que se desvelam no horizonte, tornando-se imperioso expor duas ideias-forças que balizarão o sucesso das futuras ações, dando continuidade às inúmeras conquistas alcançadas e aos marcos indelévels atingidos nos últimos anos, mercê do trabalho vigoroso dos integrantes do Sistema de CT&I da MB.

Em primeiro lugar, a firme atenção às decisões emanadas pelo comandante da Marinha, aliada ao trabalho sinérgico do Almirantado, a quem reitero minha absoluta lealdade e integral disponibilidade física e mental, em prol das soluções necessárias à nossa Força Naval.

O segundo ponto refere-se à manutenção da absoluta postura matricial, tornando-se primordial a holística e profícua cooperação entre os Órgãos de Direção Geral e Setoriais da Marinha do Brasil, aliados a diversos órgãos federais, instituições e empresas parceiras nacionais e internacionais, na busca dos melhores modelos de negócios para o bem comum dos objetivos definidos por todos os envolvidos.

Neste diapasão, ilumino os ministérios da Defesa, das Relações Exteriores, de Minas e Energia e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; a Advocacia-Geral da União e o Tribunal de Contas da União.

Os departamentos de Ciência e Tecnologia das Forças coirmãs, do Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira.

As empresas da Base Industrial de Defesa, em especial as diretamente

relacionadas ao Prosub e ao PNM – Itaguaí Construções Navais (ICN) e suas empresas controladoras; Amazônia Azul Tecnologias de Defesa (Amazul); Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron); Nuclebrás Equipamentos Pesados (Nuclep); Indústrias Nucleares do Brasil (INB) e Atech Negócios em Tecnologia.

Adiciono, também, o perfilamento à comunidade científica, focado, em primeiro plano, na família nuclear; e às fundações incentivadoras e fomentadoras do desenvolvimento dos setores industriais, universitários e técnico-científicos, as quais constituem a força motriz do conceito da Tríplice Hélice e que nos movem em direção aos objetivos a serem utilizados pela Marinha do Amanhã e do Futuro e, sobretudo, de termos um país mais próspero, soberano e promissor para as gerações vindouras.

Dito isto, chegamos à hora de prestar agradecimentos a vários atores, pois sou cômico de que os homens e mulheres, especialmente a ‘gente do mar’, não são nada sozinhos, sendo-lhes fundamental a família, os amigos, os chefes navais e todos aqueles que de alguma forma ajudam, ensinam e servem de exemplo para que possamos desempenhar as nossas tarefas da melhor forma possível.

Àqueles que orientaram a formação do meu caráter e me balizaram os caminhos para vida (meus pais e meu irmão), alicerces da minha formação moral e ética, o meu mais profundo reconhecimento e gratidão.

A Christine, João e Bárbara, folgo, mais uma vez, em vê-los como partícipes dos momentos mais significativos da minha vida. Na realidade, não existem expressões no vocabulário dos humanos que consigam expressar a minha gratidão pelo apoio incondicional; pelos sacrifícios pessoais causados por minhas ausências; e os seus incentivos diuturnos que genero-

samente me emprestem para que eu possa exercer a minha profissão de marinheiro e, conseqüentemente, servir à Pátria. Preciso de vocês para que a minha alma marinheira não perca o rumo das estrelas e a altura do sol. À minha família, dedico os maiores e significativos agradecimentos.

Ao Senhor Comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, agradeço pela amizade e pela confiança ao designar-me para o cargo de diretor-geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, missão esta que assumo, a despeito da estatura dos desafios, com olhar desassombrado, ungi-do pelo ‘fogo sagrado’ que move a nossa invicta Marinha de Tamandaré.

Destaco, também, com muito júbilo e gratidão, as presenças dos antigos comandantes da Marinha, Almirantes de Esquadra Moura Neto e Ilques; dos amigos e membros do Almirantado; dos antigos coordenadores-gerais do Programa de Desenvolvimento de Submarino Convencional com Propulsão Nuclear, Almirantes de Esquadra Fragelli e Max; do antigo secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, Almirante de Esquadra Fernandes; e demais amigos chefes navais. Os vossos exemplos de profissionalismo, retidão e dedicação integral à Força Naval fortaleceram em minha conduta preceitos valorosos como a integridade, a honradez e a importância do dever sempre bem cumprido. Aos senhores, neste singular momento, presto minha continência e autêntica deferência por conduzirem, com altivez, o Pavilhão Nacional e zelarem, abnegadamente, pelos interesses maiores da Marinha do Brasil.

Ademais, agradeço às ilustres autoridades presentes e representadas, elencando o chefe do Estado-Maior Conjunto das For-

ças Armadas, General de Exército Laerte e o secretário-geral do Ministério da Defesa, General de Brigada Sérgio (em nome dos quais cumprimento todos os distintos amigos daquele Ministério); o presidente do Superior Tribunal Militar, General de Exército Mattos; os estimados almirantes, os meus amigos de tantos anos da Turma Almirante Torres e Alvim e das diversas praças-d'armas em que convivi com intensa troca de felizes experiências. Levem a certeza de que abrilhantam a cerimônia e reforçam o valioso estímulo que tanto me ajudará. Saibam que suas presenças tornam este momento ainda mais especial e me estimulam a seguir firme no timão em busca do engrandecimento da minha e da nossa instituição.

Por oportuno, peço licença para dirigir-me à minha tripulação e aos comandantes e tripulações das organizações subordinadas. A linha mestra de nosso trabalho está muito bem definida por nossos antecessores. Sabemos que os objetivos já são alcançados com galhardia e, sendo assim, a minha maior responsabilidade será o provimento das melhores condições para o incremento deste *status quo*.

Os fatos patentes e corriqueiros sobre as naturais barreiras tecnológicas e a conjuntura econômica, com suas restrições e ajustes orçamentários, em nenhum momento abatem a Marinha do Brasil. Assim, estes temas devem ser encarados com realismo, mas, também, como oportunidades para crescermos, aumentarmos a nossa eficiência no cumprimento das tarefas, das mais simples às mais complexas. Para isso, são indispensáveis o trabalho perseverante e o contínuo aperfeiçoamento intelectual, aliados à

resiliência, ao dinamismo e à permanente busca de soluções inovadoras. Portanto, estarei atento às manobras e permanentemente pronto para orientá-los.

Finalmente, apresento particulares agradecimentos ao Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen pela forma fidalga e amiga com a qual me recebeu e pela maneira profissional, clara e pragmática com que me transmitiu este cargo de tamanha envergadura. Não me restam dúvidas de que os seus mais de 40 anos de distinguidos serviços prestados à nossa Marinha, a sua inequívoca competência profissional, descortino e motivação, garantirão sempre grandes realizações perante os novos desafios que lhe aguardam nas próximas alvoradas, agora à frente do nosso principal cliente e razão maior da existência de uma Marinha de Guerra – o Comando de Operações Navais.

Auguro, com efeito, os sinceros votos das maiores felicidades pessoais e profissionais, extensivos à sua digníssima esposa Marcella e ao seu filho Pedro nesta nova fase de suas vidas, rogando ao Senhor dos Navegantes que continue a iluminar suas singraduras, concedendo bons ventos, mares venturosos e um porto sempre seguro para todos.

Encerro, rogando a Deus que continue a me iluminar com saúde, paz de espírito e equilíbrio para 'combater o bom combate' à frente da Diretoria-Geral e assim bem assessorar os demais chefes navais de forma assertiva e concreta.

Soberania pela Ciência!

Submarino Convencional com Propulsão Nuclear, vamos construí-lo!

Viva a Marinha!"

## TRANSMISSÃO DO CARGO DE DIRETOR-GERAL DO PESSOAL DA MARINHA

O Almirante de Esquadra Claudio Henrique Mello de Almeida assumiu, em 30 de novembro último, o cargo de Diretor-Geral do Pessoal da Marinha (DGPM), em substituição ao Almirante de Esquadra Renato Rodrigues de Aguiar Freire. A cerimônia foi presidida pelo comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos.

### AGRADECIMENTOS DO ALMIRANTE AGUIAR FREIRE

Após quase dois anos e oito meses exercendo o honroso cargo de diretor-geral do Pessoal da Marinha, é hora de me despedir.

Ao passar o timão deste Órgão de Direção Setorial, tenho a plena convicção de que deixo homens e mulheres, militares e civis, exemplos de competência e dedicação, plenamente à altura da tarefa imposta.

Foi muito gratificante e enobrecedor dirigir tão grandiosa organização que lida com o maior patrimônio da nossa instituição: o nosso pessoal.

As realizações alcançadas não seriam possíveis sem o planejamento e a cooperação de esforços integrados. Portanto, reconhecendo que não teríamos alcançado tantas realizações sem o apoio externo recebido, gostaria de mencionar parcerias imprescindíveis e externar meus agradecimentos:

Ao ex-comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Ilques Barbosa Júnior, pela confiança em mim depositada na indicação do meu nome para exercer o nobre cargo que ora transmito.

Ao Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, comandante da Marinha, sou grato pelo apreço, fidalguia e constante apoio durante minha Direção.

Agradeço a prestigiosa presença do ex-comandante da Marinha Almirante de Esquadra Julio Soares de Moura Neto; do chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante de Esquadra Silva Rodrigues; dos ex-diretores-gerais do Pessoal da Marinha; membros do Almirantado e os ilustres chefes navais. Reconheço os vossos exemplos e inspiração.

Meus agradecimentos se estendem aos ministros do Superior Tribunal Militar, oficiais gerais do Exército e da Força Aérea, senhores desembargadores, membros do Judiciário, da Advocacia-Geral da União, componentes do Ministério Público Militar e Federal, autoridades civis e militares presentes ou representadas e integrantes da Sociedade Amigos da Marinha (Soamar). A todos peço desculpas por não nominá-los.

Aos meus congêneres da área de Pessoal nas Forças coirmãs, e ao secretário de Pessoal, Saúde e Desporto do Ministério da Defesa, agradeço a colaboração e as inúmeras demonstrações de cortesia e amizade que muito favoreceram a condução dos assuntos comuns de interesse das nossas Forças.

A Vossa Excelência Reverendíssima Dom Fernando José Guimarães, arcebispo militar do Brasil, agradeço a presença e o constante zelo, guiando os trabalhos dos capelães militares das Forças.

Também não posso olvidar de agradecer ao meu chefe do Estado-Maior da Operação Grande Muralha, Vice-Almirante Renato Garcia Arruda, e ao meu chefe de Operações, o Capitão de Mar e Guerra José Augusto Silva Ferreira, estendendo meus sinceros cumprimentos aos demais militares que integram essa Força-Tarefa, pelas inúmeras demonstrações de competência e dedicação

para enfrentar a ameaça epidemiológica representada pelo novo coronavírus.

Agradeço a todos os almirantes que, durante nossa navegação, exerceram a direção das OM subordinadas pelo comprometimento demonstrado. Da mesma forma, registro meu reconhecimento à Fundação Amarcílio, ao Abrigo do Marinheiro, ao Saúde Naval e às suas respectivas e aguerridas tripulações. A esses militares e servidores civis, os quais aprendi a admirar e respeitar, apresento meu reconhecimento e agradecimento pela coragem, cooperação, companheirismo e persistência.

Às Voluntárias Cisne Branco, às colaboradoras Anjos Azuis do Hospital Naval Marcílio Dias e a todos os voluntários que laboram nos programas assistenciais da Marinha, deixo o meu agradecimento pelas inúmeras contribuições nos projetos em prol da Família Naval.

Nesse contexto, devo especial menção a meus chefes de Gabinete, oficiais, servidor civil e praças da Diretoria-Geral, aos quais ressalto a inestimável ajuda e registro a minha gratidão. Destaco também os oficiais e praças do meu Gabinete, pela lealdade, dedicação, profissionalismo e, principalmente, por fornecer algo precioso: tempo, fazendo com que esse bem, sempre escasso, fosse aproveitado de maneira eficiente e eficaz na condução das tarefas e atividades prioritárias da OM.

A meu pai e minha saudosa mãe, agradeço a proteção, o afeto e o exemplo, que moldaram o meu caráter, além dos sacrifícios que alegremente enfrentaram para me educar.

A minha esposa Ayla e meus filhos Bruno, Ricardo e Patrícia, agradeço o incentivo constante e o amor perene demonstrados em forma de compreensão e paciência pelas ausências prolongadas inerentes à vida de um marinheiro.

Ao Almirante de Esquadra Claudio Henrique Mello de Almeida e à sua digníssima família, os melhores votos de sorte, sucesso, felicidades e grandes realizações profissionais. Sua reconhecida capacidade de trabalho e sua competência são prenúncio de uma missão plena de bons resultados.

Finalmente, gostaria de pedir licença a todos para exprimir uma convicção de caráter pessoal: Agradeço a Deus suas bênçãos e peço que continue a nos orientar e iluminar.

Muito obrigado.

Viva a Marinha!”

## **AGRADECIMENTO E BOAS-VINDAS DO COMANDANTE DA MARINHA**

Após dois anos, sete meses e 14 dias de intenso e profícuo trabalho, passa, na presente data, o timão da Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha o Almirante de Esquadra Renato Rodrigues de Aguiar Freire.

Oficial discreto e inteligente, possuidor de incontestáveis atributos morais e profissionais, soube, com dinamismo e ponderação, conduzir o Setor de Pessoal durante o desafiador período que demandou ações rápidas e constantes readaptações. A despeito das condições adversas, prontamente ajustou a navegação e realizou uma competente distribuição do pessoal para fortalecer as equipes da linha de frente no combate à Covid-19, sem prejuízo das atividades e da consecução dos objetivos da nossa Força Naval, mostrando que a Marinha do Brasil está pronta para atender quaisquer que sejam os anseios de nossa nação.

Nesta proa, comandou a Força-Tarefa da Operação Grande Muralha e, com objetividade e descortino, propiciou eficiente



gerenciamento do Sistema de Saúde da Marinha, destacando-se a aquisição de testes para apoio ao diagnóstico, além de respiradores, monitores cardíacos e aparelhos de gasometria para as Unidades de Terapia Intensiva. Para reforçar o efetivo e suprir as necessidades de pessoal durante a grave crise, possibilitou a alocação de vagas para a reconvocação de militares RM2 da área da saúde para o serviço ativo, provendo atendimento e suporte à vacinação aos mais de 340 mil integrantes da Família Naval em todas as regiões do País.

Neste período em que as ações voltadas para a área da saúde tornaram-se prioridade, sob a coordenação da Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha, o Serviço de Medicina Integral foi implementado, possibilitando pronto atendimento ao usuário sem a necessidade de marcação de consulta, que resultou na diminuição do número de encaminhamentos para unidades de alta complexidade e organizações de saúde extra-MB. Além disso, três Núcleos de Atendimento ao Idoso foram inaugurados nos Hospitais Navais de Brasília, Belém e Recife. Outros marcos importantes foram a criação do Centro de Endoscopia e a inauguração do Centro de Processamento Celular no Hospital Naval Marcílio Dias, tornando a Marinha do Brasil pioneira entre as Forças Armadas, em autonomia para a realização de transplante de medula óssea autólogo. Relewa mencionar, ainda, que a Família Naval tomou conhecimento desses avanços por meio de ações de divulgação coordenadas pela Saúde Naval, que padronizou os canais de comunicação e ultrapassou a marca de 1 milhão e 400 mil acessos nas plataformas digitais.

Ao longo de sua singradura, o Almirante Aguiar Freire tratou as dificuldades impostas pelo distanciamento social como desafios a serem superados, incentivando

a força de trabalho do Setor de Pessoal a transformar desafios em oportunidades para o desenvolvimento de soluções inovadoras. Como exemplo, propiciou praticidade e comodidade aos 77 mil veteranos e pensionistas, que, usufruindo da Prova de Vida Digital, passaram a realizar o recadastramento anual de forma remota, utilizando o recurso da biometria facial em seus próprios *smartphones*. Da mesma forma, possibilitou acesso virtual à identidade militar por meio do aplicativo ID Digital, incrementou os canais de teleatendimento e instituiu o novo Procedimento de Habilitação Provisória à Pensão Militar.

Alinhado ao objetivo setorial de prover formação e capacitação, ampliou as opções de Cursos de Aperfeiçoamento Avançado para Oficiais e, experimentalmente, para Praças, além da implantação, nas ementas desses cursos, de temas como a inserção da mulher nos meios operativos, educação financeira e mentalidade marítima. Visando a elevar o nível de qualificação do nosso pessoal e a eficiência dos serviços prestados, convocou e incorporou brasileiros de reconhecida competência técnico-profissional, nas áreas da ciência, tecnologia, medicina e educação, como oficiais da 3ª Classe da Reserva da Marinha (RM3), ao mesmo tempo em que aprovou o Plano Anual de Capacitação para os Servidores Civis da MB, com opções de cursos e estágios em instituições civis e militares do País. Cabe ainda destacar o projeto-piloto para reinserção no mercado de trabalho de militares temporários que atingiram o tempo limite para a prestação do Serviço Militar Voluntário, num claro sinal de valorização da Reserva Naval e de aproximação com a sociedade brasileira por meio de parcerias com empresas e instituições.

Ferrenho defensor da meritocracia, o Almirante Aguiar Freire elevou o nível das verificações regulares de conhecimento em línguas estrangeiras ao estabelecer o atual Teste de Certificação de Proficiência Linguística, reforçando que o estudo é a principal porta de acesso para as oportunidades disponibilizadas aos níveis hierárquicos da nossa Força. Além disso, implementou novos laboratórios e simuladores nas escolas de formação e centros de instrução, por meio do Programa Estratégico Procapacitação, e iniciou as diligências para delinear as diretrizes para o preparo das futuras tripulações das fragatas classe *Tamandaré*.

Ainda sob o seu comando, os serviços e benefícios de Assistência Social foram ampliados tanto com a inauguração da Área Recreativa, Esportiva e Social, Ares Timoneiro, em Nova Friburgo, a mais nova opção de lazer para as nossas praças, quanto com a conclusão das obras do Centro de Recreação Infantil Pequenos Grumetes de Campo Grande, que funcionará nas modalidades creche e pré-escola. Nos programas e projetos sociais desenvolvidos rotineiramente, de forma presencial e remota, destaca-se o trabalho realizado por voluntários, com especial deferência às Voluntárias Cisne Branco, que, com altruísmo e dedicação, contribuem para fornecer benefícios sociais, lazer, cultura e qualidade de vida à Família Naval. Cabe mencionar que o Plano de Assistência Social da Marinha, aprovado durante seu comando, será de fundamental importância para o planejamento e a execução das ações de apoio psicossocial do próximo triênio.

Estimado Aguiar Freire, dileto amigo, registro meu apreço pela incansável dedicação e pelos excelentes resultados alcançados ao longo dessa navegação. Estou certo de que o Plano de Direção Setorial

do Pessoal, elaborado e aprovado sob sua gestão, será de extrema importância para que continuemos formando, capacitando e valorizando o nosso pessoal, que é o nosso maior patrimônio!

Parabéns pela missão bem cumprida à frente da DGPM! Auguro bons ventos, mares tranquilos e felicidades, extensivos à família, na Chefia do Estado-Maior da Armada.

Bravo Zulu!

Ao Almirante de Esquadra Claudio Henrique Mello de Almeida, apresento boas-vindas, na certeza de que seus sólidos conhecimentos e sua vasta experiência, aliados aos seus ilibados atributos morais e elevada competência profissional, garantirão a continuidade da excelência no cumprimento das tarefas atribuídas à Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha.

Sucesso!”

## **PALAVRAS INICIAIS DO ALMIRANTE MELLO**

Estar, hoje, no solo sagrado de Ville-gagnon, assumindo o cargo de diretor-geral do Pessoal da Marinha, constitui-se em momento de indisfarçável realização profissional. O entusiasmo diante da perspectiva de conduzir a gestão do maior patrimônio de nossa instituição não embaça a plena consciência das responsabilidades inerentes a este cargo ímpar, bem como quanto à dimensão dos desafios a serem enfrentados.

Mesmo no contexto atual, cada vez mais volátil e complexo, permanece válido o axioma fundamental da Era do Conhecimento: de que o elemento humano é fator crucial de êxito para qualquer empreitada. Automação, Inteligência Artificial, engenhos não tripulados – todos continuam a depender de homens e mulheres qualificados para os projetar, construir, operar e manter.

Assim, a Marinha das Fragatas Classe *Tamandaré* e do Submarino Convencional de Propulsão Nuclear requer, mais do que nunca, adequados recrutamento, seleção, formação e aperfeiçoamento do seu pessoal; gestão eficiente da força de trabalho, tanto no que se refere ao planejamento da carreira como na distribuição de militares e servidores civis; assistências médica e social eficazes; e atendimento de qualidade aos nossos veteranos.

Por isso, assumir o timão deste Órgão de Direção Setorial, em um momento repleto de desafios e oportunidades, é motivo de grande júbilo pessoal, somente superado pelo sentimento de gratidão a todos aqueles que tornaram possível esta conquista.

Ao comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, agradeço a confiança em mim depositada, ao indicar-me para este honroso cargo. Desde já, reitero o meu compromisso de lealdade e de total disponibilidade para o serviço, assegurando o máximo empenho de todos, nesta Diretoria-Geral e organizações militares subordinadas, no cumprimento das respectivas tarefas.

Destaco, honrado e agradecido, as prestigiosas presenças dos antigos comandantes da Marinha e ex-diretores-gerais do Pessoal da Marinha, Almirantes de Esquadra Julio Soares de Moura Neto e Ilques Barbosa Junior; do chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante de Esquadra Marcos Silva Rodrigues; assim como dos demais membros do Almirantado e do Superior Tribunal Militar.

Aos ex-diretores-gerais do Pessoal da Marinha, reafirmo o meu empenho em honrar o inestimável legado dos senhores, na gestão do nosso maior patrimônio.

Aos meus ex-comandantes e antigos chefes navais, muitos dos quais hoje me honram com suas presenças, sou grato pelos ensinamentos transmitidos, pelas

demonstrações de amizade e, acima de tudo, pelos exemplos que tanto ajudaram a moldar o meu caráter marinho e a minha conduta profissional.

Agradeço às autoridades civis e militares, presentes ou representadas; senhores almirantes, generais e brigadeiros; membros dos poderes Legislativo e Judiciário; ao arcebispo militar do Brasil, D. Fernando José Monteiro Guimarães; aos integrantes da Sociedade Amigos da Marinha (Soamar), em especial dos estados de São Paulo e Paraná; aos familiares, amigos e amigas, alguns que se deslocaram de longe, agradeço a distinção em comparecerem a esta cerimônia, emprestando-lhe um brilho todo especial.

À diretora nacional das Voluntárias Cisne Branco, Senhora Selma Foligne Crespino de Pinho, assim como a todas as senhoras que integram essa esplêndida equipe ou que se dedicam aos diversos programas assistenciais da Marinha, consigno o nosso respeito pelo trabalho desenvolvido e reforço o compromisso de prosseguir apoiando os projetos voltados para a qualidade de vida da Família Naval.

Aos oficiais e praças subordinados, com quem tive o privilégio de servir ao longo da carreira, em especial nos inesquecíveis *Abrolhos* e *Greenhalgh*, agradeço o muito que aprendi com cada um dos senhores.

Aos diletos companheiros da Turma Barão da Passagem, sempre presentes nos principais momentos de minha carreira, manifesto o meu orgulho em integrar, há quase 40 anos, esse grupo coeso e animado que ainda mantém o mesmo entusiasmo e amor à Marinha dos tempos de aspirante.

Cumprimento, ainda, o Contra-Almirante Batista, meu capitão de bandeira no dia de hoje, pelo esforço empreendido por sua tripulação na impecável apresentação marinheira da nossa Escola Naval.

Ao meu pai, aqui presente, e à minha mãe, que, de outro plano, acompanha este singular momento de minha carreira, expresso a mais profunda gratidão pelo incansável esforço despendido na minha educação e formação moral.

À minha esposa Glaicy e às filhas Thais, Laís e Sophia, agradeço o amor e o carinho que fazem de nosso lar o porto seguro deste marinheiro e, antecipadamente, a resignação em suportar os períodos de afastamento que, por certo, virão.

Ao Sr. Almirante de Esquadra Aguiar Freire, chefe naval a quem tenho a honra e responsabilidade de suceder, manifesto o meu agradecimento pela fidalguia e consideração com que me recebeu e pela forma transparente, detalhada e profissional com que me transmitiu o cargo. Externo meus votos de muitas realizações como chefe do Estado-Maior da Armada e de um período venturoso em Brasília, extensivos à Senhora Ayla e aos filhos Bruno, Ricardo e Patrícia.

Dirijo-me, agora, à tripulação da Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha e às diretorias e organizações militares subordinadas. Côncio da magnitude da tarefa atribuída, antevejo os muitos desafios que teremos pela proa, em uma conjuntura nem sempre favorável. Para levarmos a bom termo esta navegação, é indispensável que cada um dos senhores e senhoras busque continuamente o aprimoramento profissional; conheça e pratique os valores e tradições da nossa instituição; lidere pelo exemplo; e mantenha sempre acesa a chama do fogo sagrado. As adversidades certamente surgirão, mas estou convicto da nossa capacidade de as enfrentar e superar, com galhardia, tenacidade e criatividade, assim como fizeram aqueles que nos antecederam.

Por fim, mas antes de tudo, agradeço a Deus por haver, em todas as horas, guiado meus passos e rogo-Lhe que continue a iluminar minhas decisões e a proteger a todos que guarnecem esta Diretoria-Geral.

Viva a Marinha!”

## TRANSMISSÃO DO CARGO DE PRESIDENTE DA SOAMAR-RIO

Foi realizada, em 25 de novembro último, no Complexo do 1º Distrito Naval (Rio de Janeiro-RJ), a cerimônia de transmissão do cargo de presidente da Sociedade dos Amigos da Marinha – Rio de Janeiro (Soamar-Rio).

O presidente do Conselho Superior da entidade, Vice-Almirante Eduardo Machado Vazquez, deu posse ao empresário Marcio Prado Maia, eleito por aclamação para exercer a Presidência



Ao centro, o Vice Almirante Vazquez e à sua esquerda Sr. Prado Maia e Sr. José Antônio

no mandato 2021-2023, sucedendo a José Antônio de Souza Batista, que conduziu a Soamar/Rio nos últimos três

mandatos. Márcio é empresário, já tendo presidido a entidade de 2007 a 2011. Ele pertence a tradicional família na Marinha, sendo neto do Vice-Almirante João Prado Maia, importante referência no setor naval

Estiveram presentes à solenidade o Almirante Alfredo Karam, ex-ministro da Marinha; integrantes do Almirantado; an-

tigos comandantes da Marinha; almirantes e oficiais, bem como os novos dirigentes da entidade.

O presidente que passou e o que assumiu o cargo fizeram uso da palavra e foram saudados pelo Almirante Eduardo Machado Vazquez.

(Fonte: Direção de Divulgação da Soamar)

## PRÊMIOS ALMIRANTE MAXIMIANO E ALMIRANTE DANTAS TORRES

Por ocasião da realização do Conselho de Almirantes, em 17 de dezembro último, foram entregues os prêmios Almirante Maximiano e Almirante Dantas Torres. A entrega foi feita pelo diretor-geral de Navegação, Almirante de Esquadra Wladmilson Borges de Aguiar.

Os referidos prêmios foram criados em 23 de novembro de 2020, pela Diretoria Geral de Navegação (DGN), como forma de reconhecimento ao Comando do Distrito Naval (DN) que mais se destacou nas atividades de Hidrografia e de Auxílios à Navegação, em prol da Segurança da Navegação e do desenvolvimento da Economia Azul, destacando aqueles que melhor colaboraram

na execução do Plano de Trabalho de Hidrografia (PTHidro) e do Plano de Trabalho de Auxílios à Navegação (PTAN).

O resultado final dos prêmios, com pontuação contabilizada no período de 1º de novembro de 2020 a 30 de outubro de 2021, contemplou os seguintes Distritos Navais nas três primeiras colocações, respectivamente:

– Prêmio Almirante Maximiano: 9º Distrito Naval (Manaus-AM), 4º DN (Belém-PA) e 6º DN (Ladário-MS);

– Prêmio Almirante Dantas Torres: 6º DN, 3º DN (Natal-RN) e 2º DN (Salvador-BA).

(Fonte: Bono nº 13, de 5/1/2022)

## 40º ANIVERSÁRIO DO PROANTAR

Foi celebrado, em 12 de janeiro último, o 40º aniversário do Programa Antártico Brasileiro (Proantar). Neste ano de comemoração, a Marinha do Brasil (MB) retomou os projetos de pesquisa na Antártica, após um ano de interrupção devido à pandemia da Covid-19.

A presença no continente branco é estratégica por motivos geopolíticos, científicos e ambientais. Cerca de 20 pes-

quisas estão sendo realizadas atualmente nas áreas de ciências da vida, ciências atmosféricas, ciências do mar e ciências da terra.

A Antártida, que soma 14 milhões de km<sup>2</sup>, tem as maiores reservas de água doce do mundo. “As maiores reservas de petróleo, de ouro, de diamante também estão lá”, lembra o primeiro coordenador científico da Operação Antártica (Operantar),

Paulo Eduardo Aguiar Saraiva Câmara, biólogo e professor do Departamento de Botânica da Universidade de Brasília.

Uma novidade na área de pesquisas para este ano é a destinação de recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) para o Proantar destinados à base de pesquisa Criosfera 2, que são prioridades do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

A estrutura da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) foi reinaugurada em 15 de janeiro de 2020 e possui um complexo de mais de 4,5 mil m<sup>2</sup>. Aproximadamente 4 mil integrantes de equipes científicas já passaram pelo Proantar.

Transcrevemos a seguir a Ordem do Dia do comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, alusiva aos 40 anos do Programa:

“Atualmente, é incontestável a importância da Antártica como reserva natural para a humanidade e a ciência. Incomensurável berço de água doce e de outros recursos vivos e não vivos, constitui valioso objeto de estudo para comunidades científicas, especialmente pela influência que exerce em fenômenos no hemisfério sul e no regime de águas dos oceanos.

O Ano Geofísico Internacional (1957-1958) lançou as bases para a ocupação pacífica e direcionada à ciência do continente gelado, que culminou com o advento do Tratado da Antártica, em 1959. Esse, possivelmente o marco mais relevante em sua história, tornou-se instrumento jurídico imprescindível por estabelecer a importância da pesquisa e da preservação daquele continente para o futuro da humanidade e por estipular a primazia da liberdade científica, da cooperação e da pacificidade sobre quaisquer interesses econômicos, territoriais ou políticos.

O Brasil, em reconhecimento à importância geoestratégica e geoeconômica



da Antártica, aderiu ao tratado em 1975, trazendo às vistas de nossa população o longínquo continente branco. No entanto, nessa etapa inicial, ainda restava ao nosso País as tarefas de chegar, pesquisar e, efetivamente, se estabelecer na Antártica, ações que nos possibilitariam tornar parte consultiva do tratado e, conseqüentemente, participar das decisões sobre o destino desse continente.

Em 12 de janeiro de 1982, foi criado o Programa Antártico Brasileiro (Proantar), em consonância com os compromissos internacionais assumidos na adesão ao Tratado Antártico.

Coube então à Marinha, tendo o Almirante Maximiano Eduardo da Silva Fonseca como ministro e coordenador da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, a importante missão de conduzir e levar a bom termo tão auspicioso Programa, juntamente com os demais ministérios integrantes daquela Comissão.

No cumprimento de sua missão, a Marinha logo buscou um navio que levasse militares e pesquisadores brasileiros até a Antártica, resultando na aquisição do saudoso Navio de Apoio Oceanográfico *Barão de Teffé*, nesse mesmo ano. Coube ao aguerrido pessoal do AMRJ adaptá-lo e prontificá-lo para sua primeira viagem. Nem mesmo o conflito armado que transcorria nas águas do Atlântico Sul demoveu a Alta Administração Naval daquele firme propósito.

Já no primeiro verão antártico, entre 1982 e 1983, dando início à primeira Operação Antártica (Operantar), o *Barão de Teffé* iniciava sua singradura em águas antárticas, acompanhado do Navio Oceanográfico *Professor Wladimir Besnard*, da Universidade de São Paulo, sinalizando, desde os primórdios, a sinergia que permeia até hoje a relação entre os ministérios, órgãos governamentais e demais instituições que integram o Proantar. A partir de então, o Brasil foi aceito como parte consultiva do tratado, em 1983, tornando-se membro do seletto grupo de nações responsáveis por opinar sobre os rumos daquele continente.

Fruto do trabalho conjunto com nossa Força Aérea, ainda em 1983 houve o primeiro pouso de uma aeronave de asa fixa brasileira na Base Antártica chilena Presidente Eduardo Frei Montalva, conferindo maior dinamismo e versatilidade às atividades do Proantar.

Na segunda Operantar, em 1984, foi concluída a instalação dos primeiros módulos que compuseram a EACF, fruto da visão de futuro e do incansável esforço de compatriotas que, ao vencerem os desafios inerentes a um lugar distante e inóspito, lançaram os primeiros passos para nossa permanência na Antártica.

A primeira invernção de um Grupo-Base da Estação ocorreu em 1986.

Desde então, a bandeira brasileira esteve permanentemente hasteada na Antártica. Em 2020, após extenuante processo de modernização, que agregou tecnologia e sustentabilidade às novas instalações, a Marinha proporcionou melhores condições de segurança e habitabilidade aos homens e mulheres que habitam a EACF, além de ampliar, consideravelmente, suas capacidades de pesquisa.

Hoje, nossa Força dispõe do Navio de Apoio Oceanográfico *Ary Rongel* e do Navio Polar *Almirante Maximiano*, que anualmente realizam a Operantar, juntamente com as aeronaves do 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral, levando nossos militares e pesquisadores até os confins do Sexto Continente para, entre outras tarefas, lançar acampamentos de pesquisas nos refúgios, realizar levantamentos hidrográficos e observações meteorológicas e, principalmente, exercer o esforço principal no abastecimento e na manutenção de nossa Estação.

Recentemente, coroando os esforços do Brasil em proveito das atividades do Proantar, a Marinha anunciou a construção no País do mais novo navio de apoio antártico, que substituirá o *Ary Rongel*. Além de prestigiar nossa indústria naval e gerar milhares de empregos aos brasileiros, tornou-se um marco, pois, dentro em breve, o Proantar terá à sua disposição um meio genuinamente dedicado às lides antárticas, construído por brasileiros em estaleiro nacional, que ostentará com muito orgulho o pavilhão auriverde, difundindo as capacidades de nosso país e promovendo a cooperação entre os demais signatários do tratado.

O Proantar, além de ser o responsável pela avaliação do impacto das atividades do Brasil naquele continente, é também o principal instrumento para implementação e consolidação de uma Política Nacional

voltada aos assuntos daquela região, que, além de contribuir para a continuidade das pesquisas ora desenvolvidas, possibilitará a manutenção de nosso País como membro consultivo do Tratado da Antártica e, conseqüentemente, como um dos responsáveis pela definição do futuro do Sexto Continente.

Estar apto a fazer valer nosso ponto de vista implica conhecer, profundamente, os diversos processos que ocorrem em tão importante região. A compreensão do potencial da Antártica para o futuro de nossa nação impende, antes de qualquer coisa, em lançar mão da motivação que levou nossos antecessores a criarem este bem-sucedido programa.

São 40 anos de história, inúmeras milhas navegadas, densas nuvens transpas-

sadas e longínquas pesquisas realizadas. O esforço empreendido por cada brasileiro participe do Proantar traz consigo a alma sublime de um povo que acredita em seus sonhos, supera adversidades com criatividade e se preocupa em deixar para gerações futuras a esperança, a perseverança e a fé de que, no âmbito das atividades desenvolvidas pelo Proantar, tudo acontece com o propósito de garantir a presença soberana de nossa pátria na Antártica, a fim de preservar os interesses do povo brasileiro.

Que ventos favoráveis continuem a soprar para além do paralelo 60 graus Sul, renunciando um futuro glorioso ao nosso Programa Antártico.

Parabéns, Proantar!”

(Fonte: Agência Marinha de Notícias)

## CERIMÔNIA DE INAUGURAÇÃO DA 9ª CASCATA DE ULTRACENTRÍFUGAS

O diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen, participou, em 26 de novembro último, da cerimônia de inauguração da 9ª Cascata de Ultracentrífugas, presidida pelo ministro de Estado de Minas e Energia, Almirante de Esquadra Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior. A cerimônia foi realizada na Fábrica de Combustível Nuclear das Indústrias Nucleares do Brasil (INB), em Resende (RJ).

A Marinha do Brasil (MB) é responsável pela fabricação, pela instalação e pelo comissionamento das cascatas de ultracentrífugas. A busca pelo domínio dessa tecnologia iniciou-se no final da década de 70, com uma parceria entre a MB e o Instituto de Pesquisas Energéticas



Almirante Olsen e outras autoridades do setor nuclear assistem à apresentação do Ministro Bento Albuquerque

e Nucleares (Ipen), possibilitando o início do desenvolvimento da tecnologia de ultracentrifugação. Em 2000, foi assinado um contrato de fornecimento de sistemas de separação isotópica entre a MB e as INB, contemplando a fabricação e a insta-



lação de dez cascatas para enriquecimento de urânio.

A nova cascata possibilitará um aumento na produção de urânio enriquecido para as Usinas Nucleares de Angra I e II. O comissionamento em destaque conso-

lida a tecnologia desenvolvida na MB e contribuirá para maior independência do País no que diz respeito à aquisição desse insumo estratégico.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## DGDNTM PARTICIPA DA CONFERÊNCIA INAC 2021

A Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM) participou, em 29 de novembro último, da abertura da 10ª Conferência Internacional Nuclear do Atlântico (Inac 2021). O encontro, de iniciativa da Associação Brasileira de Energia Nuclear (Aben), ocorreu de forma virtual.

As palavras iniciais da abertura foram proferidas pelo presidente da Aben, Carlos Henrique da Costa Mariz. A Conferência foi mediada por Claudio Almeida. O ministro de Estado de Minas e Energia, Almirante de Esquadra Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior; o diretor-geral da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), Rafael Grossi; e o presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Major-Brigadeiro do Ar

Paulo Roberto Pertusi, foram alguns dos participantes.

Durante a abertura, destacaram-se manifestações importantes, como a discussão sobre o Plano Nacional de Energia 2050, que contempla a construção de uma quarta usina nuclear de potência até 2031; a retomada de construção de Angra III; a armazenagem dos rejeitos radioativos de Angra I e II; a inauguração da 9ª Cascata de Ultracentrífugas nas Indústrias Nucleares do Brasil (INB); e os avanços no projeto de dessalinizador nuclear (Dessal) no âmbito da Marinha do Brasil (MB).

A Inac é um importante fórum de discussões do setor nuclear. O evento reúne profissionais, empresas, órgãos do Estado, academia e instituições militares que atuam na área, desenvolvendo relevantes

projetos e conceitos nos campos de física de reatores, termohidráulica, aplicações nucleares e indústria nuclear. A MB participa ativamente de suas edições, com representantes do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo e da Agência Naval de Segurança Nuclear e Qualidade.

A Conferência contou também com o presidente da Eletronuclear,



Representantes do setor nuclear participaram do evento

Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN) Leonam dos Santos Guimarães; o diretor-presidente das INB, Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN) Carlos Freire Moreira; o presidente da Associação Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle, Marco Marzo; o diretor-geral da Nuclear

Energy Agency da Agência Internacional de Energia Atômica, William Magwood; e o diretor de Pesquisa e Desenvolvimento da Comissão Nacional de Energia Nuclear, Madison Almeida.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## PROMOÇÃO DE ALMIRANTES

Foram promovidos por Decreto Presidencial, contando antiguidade a partir de 31 de março de 2022, os seguintes oficiais:

– no Corpo da Armada: ao posto de Vice-Almirante, o Contra-Almirante Marco Antonio Ismael Trovão de Oliveira; ao posto de Contra-Almirante, os Capitães de Mar e Guerra Francisco André Barros Conde, Vagner Belarmino de Oliveira, Carlos Roberto Rocha e Silva Junior e Alexandre Bessa de Oliveira.

– no Corpo de Fuzileiros Navais: ao posto de Vice-Almirante (FN), o Contra-Almirante (FN) Rogério Ramos Lage.

– no Corpo de Engenheiros da Marinha: ao posto de Contra-Almirante (EN), o Capitão de Mar e Guerra (EN) Alexandre de Vasconcelos Siciliano.

– no Corpo de Saúde da Marinha: ao posto de Contra-Almirante (Md), o Capitão de Mar e Guerra (Md) Paulo de Moraes Mattos Júnior.

## ANSNQ ASSINA LICENÇA DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR

Em cerimônia realizada em 25 de novembro, no auditório da Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, a Autoridade Naval de Segurança Nuclear e Qualidade (ANSNQ), Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen, assinou a Portaria de Concessão da Primeira Licença Parcial de Construção (LPC1) do Submarino Convencional com Propulsão Nuclear Brasileiro (SCPN).

A emissão dessa primeira licença atende a um dos pré-requisitos para a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn) contratar o



Autoridade Naval de Segurança Nuclear e Qualidade durante cerimônia de assinatura da licença

estaleiro construtor e iniciar a construção do casco de pressão do submarino.

A LPC1 decorre de uma estratégia que visa proceder ao licenciamento em etapas bem definidas, a fim de permitir um nível adequado de detalhamento nas futuras análises. A estratégia reflete o compromisso da Marinha de atingir o mais alto nível de segurança necessário a um projeto dessa magnitude, inédito, complexo e desafiador.

É com base nesse propósito que a ANSNQ foi concebida, nos termos da Lei 14.222, de 15 de outubro de 2021, que atribui no Artigo 7º, privativamente ao Comando da Marinha, poderes para regular, licenciar, fiscalizar e controlar os meios navais com plantas nucleares embarcadas. O SCPN se enquadra precisamente nesse contexto.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## PROSUB AVANÇA NA ENTREGA DE UNIDADES DA INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL

O Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub) da Marinha concretizou, em 7 de dezembro último, um avanço em função do cumprimento de metas previstas relativas à infraestrutura industrial da Base de Submarinos da Ilha da Madeira (BSIM). Foram inaugurados o Prédio de Apoio aos Submarinos Classe *Riachuelo*; a Oficina de Sistemas de Combate, Sistema de Gerenciamento Integrado da Plataforma e Mastros; e o Ambulatório Médico, instalações estratégicas localizadas na BSIM, no interior do Complexo Naval de Itaguaí, Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

O Prédio de Apoio aos Submarinos Classe *Riachuelo* (S-BR) possui 3.100 m<sup>2</sup> de área construída e é composto de um andar térreo com quatro paióis de sobressalentes e mais quatro pavimentos para cada submarino com salas administrativas, câmara do comandante, sala do imediato, vestiários, alojamentos, praça-d'armas, salão de recreio e sala de *briefing*.

A Oficina de Sistemas de Combate, IPMS e Mastros dispõe de infraestrut-



Autoridades presentes à cerimônia de entrega do prédio de apoio aos submarinos

tura complexa, composta por oficinas de manutenção de equipamentos eletrônicos, oficina mecânica, salas para manutenção dos componentes óticos dos periscópios, equipamentos de manobra de carga e área para estocagem de equipamentos. Está prevista, ainda, a instalação de uma torre para certificação e testes dos mastros e periscópios, bem como uma bancada pneumática para certificação e testes do martelo pneumático, responsável pelo lançamento de mísseis e minas por meio dos tubos de torpedo dos S-BR.

O Ambulatório Médico ocupa uma área de aproximadamente 460 m<sup>2</sup>, sendo constituído de dois consultórios para atendimento médico, um para atendimento odontológico, salas para fisioterapia e raio-x, atendimento de emergência, medicação, observação, farmácia e laboratório, com capacidade para 17 profissionais da área de saúde. O propósito dessa instalação é prestar atendimento inicial emergencial na ocorrência de pequenos acidentes e enfermidades.

As novas instalações contribuem para consolidar o êxito do Prosub. Fruto de um projeto inovador, a BSIM passa a dispor de infraestrutura que confere modernidade, operacionalidade e conforto, requeridos para apoiar as tripulações dos Submarinos Classe *Riachuelo*, reafir-

mando a preocupação da Marinha com o pessoal e agregando valor ao abrigo do maior ativo da Defesa do País.

O evento de inauguração foi presidido pelo coordenador-geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear, Vice-Almirante (EN) Sydney dos Santos Neves, acompanhado do gerente do Empreendimento Modular de Obtenção dos Submarinos, Contra-Almirante (EN) Celso Mizutani Koga; do gerente do Empreendimento Modular de Obtenção da Infraestrutura Industrial Naval de Itaguaí, Contra-Almirante Nelson de Oliveira Leite; e do comandante da BSIM, Capitão de Mar e Guerra Fernando de Luca Marques de Oliveira.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MB RECEBE AERONAVE AF-1C N-1021

O Grupo de Fiscalização e Recebimento das Aeronaves AF-1/1A, da Marinha do Brasil (MB), recebeu, em 9 de dezembro último, a aeronave AF-1C N-1021. O recebimento aconteceu nas dependências da Embraer, em Gavião Peixoto (SP).



Aeronave AF-1C N-1021

A modernização contemplou a mudança do sistema de geração de energia elétrica, um computador central denominado Mission Computer (RSMC) que gerencia todo o processamento de da-

dos, instalação de um radar multimodo, um sistema de Radar Warning Receiver (RWR), novos rádios de comunicação, instalação do sistema autônomo de geração de oxigênio (Obogs), mudança na concepção da aeronave para *glass cockpit*, com a implementação de dois Color Multi-Function Display (CMFD) e de um Head-Up Display (HUD), além de um sistema Hands on Throttle and Stick (Hotas), plenamente utilizado em navegação e no gerenciamento do emprego de armamento.

A aeronave, conhecida como Falcão 1021, será importante para o 1<sup>o</sup> Esquadrão de Aviões de Interceptação e Ataque por se tratar de uma aeronave biposto, pois possibilita o treinamento e a preparação dos pilotos, além de permitir o emprego nas diversas tarefas operativas do Esquadrão.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MB RECEBE PRIMEIRA AERONAVE SUPER COUGAR VERSÃO AH-15B

A Marinha do Brasil (MB) recebeu da empresa Helibras, em 19 de novembro último, a primeira aeronave Super Cougar na versão AH-15B. A aeronave recebeu o indicativo visual N-4101 e é a décima segunda H-225M a ser incorporada ao acervo da Aviação Naval, no escopo do Projeto H-XBR.

A versão foi especialmente desenvolvida para a MB, sendo a mais complexa da frota das aeronaves H-225M. Ela dispõe de sistemas embarcados no estado da arte, incluindo a capacidade de lançar mísseis Exocet AM39 B2M2, sistema Chaff & Flare, radar tático APS-143 e equipamento Flir Star Safire III, todos integrados ao sistema de gerenciamento de dados táticos de missão (N-TDMS).

A entrega deste novo meio ao Setor Operativo representa importante incre-



A aeronave AH-15B recebeu indicativo visual N-4101

mento na capacidade de defesa e vigilância da Amazônia Azul.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MARINHA PRESTA APOIO LOGÍSTICO AO PROGRAMA NORTE CONECTADO

A Capitania dos Portos do Amapá (CPAP) prestou apoio logístico, em 14 de janeiro último, ao evento de lançamento do cabo subfluvial de fibra óptica da Infovia 00, de 770 quilômetros de extensão, no leito do Rio Amazonas, em Macapá (AP). A ação faz parte do Programa Norte Conectado, do Ministério das Comunicações, que oferecerá internet ultrarrápida, com capacidade de 100 gigabites por segundo, com um mínimo de impacto ambiental. O evento contou com a presença do Presidente da República, Jair Messias Bolsonaro.

A CPAP realizou a interdição fluvial e a segurança do tráfego aquaviário nas proximidades da área da Fazendinha (AP),



Presidente da República embarca em lancha da Marinha

com apoio do Navio-Patrolha *Bracuí*, do Comando do Grupamento de Patrulha Naval do Norte, da Lancha de Ação Rápida,

do Grupo de Embarcações de Operações Ribeirinhas do Norte (GrEOpRib) e de outros órgãos de segurança pública. Já a Lancha de Operações Ribeirinhas blindada *Concórdia*, do GrEOpRib, realizou o

transporte do Presidente da República, Jair Bolsonaro, e de sua comitiva até a Balsa *Prates III*, que se encontrava fundeada.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## CHM E INPE AMPLIAM PARCERIA NA COLETA DE DADOS AMBIENTAIS

O Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), com o apoio do Navio Hidroceanográfico Faroleiro *Almirante Graça Aranha*, lançaram, em novembro último, uma boia meteoceanográfica de fundeio na região próxima à plataforma de Mexilhão, mantida pela Petrobras na Baía de Santos (SP).

Esse tipo de boia é instrumentado para medidas oceanográficas de superfície e para baixa atmosfera. Seus dados são disponibilizados em tempo real no *site* do CHM (<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-goos-brasil/pnboia-mapa>). A iniciativa é do INPE, por meio do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia da Criosfera (INCT da Criosfera), com fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A região da Baía de Santos, onde a boia foi lançada, é de interesse direto para as atividades no âmbito do Projeto Rede de Modelagem e Observação Oceanográfica (Remo), um convênio entre o CHM e a Petrobras. As medidas coletadas serão utilizadas para a melhoria das previsões realizadas no âmbito do Serviço Meteorológico Marinho, assim como para calibração e validação de modelos utilizados pelas instituições participantes.

Ainda no verão antártico de 2021/2022, o CHM e Inpe, por meio dos projetos Remo e Atmos (Antarctic Modeling and Observation System), respectivamente, uniram-se para montar um sistema completo de monitoramento das condições meteoceanográficas na Antártica, o que inclui dados a respeito de ondas, ventos e correntes marítimas.

Com apoio dos navios *Almirante Maximiano* e *Ary Rongel*, os projetos ampliaram a rede de coleta de dados no Continente Gelado, com a realização de estações oceanográficas, o fundeio de três boias-ondógrafo, o lançamento de boias-ondógrafo de deriva e a instalação de estações meteorológicas



Boia meteoceanográfica lançada pelo NHO *Almirante Graça Aranha*

nas proximidades da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF).

Gerenciado pelo Laboratório de Estudos do Oceano e da Atmosfera do Inpe, o Atmos é uma iniciativa promissora na área de Ciência, Tecnologia e Inovação que visa melhorar a compreensão das interações gelo marinho-atmosfera-oceano-ondas, além das trocas de calor, *momentum* (quantidade de movimento) e CO<sub>2</sub> em suas interfaces no Oceano Austral. É um projeto integrante do Programa Antártico Brasileiro e financiado pelo CNPq, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Já o projeto Remo, uma parceria entre o CHM e a Petrobras, contempla uma união de esforços para o desenvolvimento e a consolidação de uma Boia Meteoceanográfica Nacional (BMO-BR). E, para isso, também prevê o

estabelecimento de uma rede de coleta de dados operacionais no Atlântico Sul, fator de grande importância para a calibração e validação de modelos de previsão meteoceanográfica.

Os dados coletados no continente antártico podem ser observados em tempo real na página [www.operantar.live](http://www.operantar.live).

Ao longo dos últimos 20 anos, o CHM e o Inpe têm exercido papel de destaque na condução de diversos projetos relacionados às atividades de coleta operacional de dados meteoceanográficos no Brasil, como os projetos Pirata (Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic), o PNBoia (Programa Nacional de Boias) e o Gloss (Global Sea Level Observing System). A iniciativa, no âmbito da Remo, deverá fortalecer essa parceria histórica e ampliar a rede de coleta de dados na costa brasileira.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## CTMRJ PROMOVE PESQUISA DE VELEIRO AUTÔNOMO

A Marinha do Brasil (MB), por meio do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ) e de duas de suas Instituições Científicas e Tecnológicas subordinadas (ICT-MB) – Centro de Análises de Sistemas Navais (Casnav) e Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) –, promoveu, em 27 de novembro último, incentivo à pesquisa aplicada nas tecnologias de veículos autônomos em desenvolvimento na Universidade Federal Fluminense (UFF) e na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Pesquisadores dessas universidades realizaram testes com a embarcação F-Boat, um veleiro autônomo pertencente

à UFF, tendo como embarcação de apoio o Veículo de Superfície Não Tripulado (VSNT-E) da Marinha. O projeto F-Boat é resultado da pesquisa de mestrado de um oficial do Casnav que também integra a equipe responsável pelo projeto do VSNT-E.

A bordo desse veículo, aspirantes do Grêmio de Ciência e Tecnologia da Escola Naval interagiram diretamente com os pesquisadores daquelas universidades, aprendendo na prática conceitos relacionados com a nova tecnologia. Os testes com esse experimento tiveram por propósito o cumprimento de derrotas predefinidas por meio de *waypoints* esta-



Embarcação F-Boat durante teste na Praia de São Francisco

belecidos na Baía de Guanabara, no interior de uma área próxima à Praia de São Francisco, Niterói (RJ). A operação de embarcações não tripuladas possui grande

complexidade logística, sendo o apoio da MB determinante para o avanço das pesquisas em curso na UFF e na UFRN, cooperando também para despertar nos aspirantes o interesse pelas atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

O CTMRJ, na estrutura orgânica da Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, é responsável pelos projetos científicos e tecnológicos não nucleares da Força, em sinergia com o conceito da Tríplice Hélice da Inovação, consoante a Estratégia Nacional de Defesa, a Estratégia de CT&I da Marinha e as políticas que lhes conferem sustentação, contribuindo para a independência tecnológica do País e o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## CAMAS E COLCO BRASIL PARTICIPAM DA CNIE-CNTM

Foi realizada virtualmente, de 2 a 5 de novembro último, a XIV Conferência Naval Interamericana Especializada em Controle Naval do Tráfego Marítimo (CNIE-CNTM), da qual participaram delegações de dez Marinhas das Américas, o Conselho de Delegados da Junta Inte-

ramericana de Defesa, a Área Marítima do Atlântico Sul (Amas) e a Rede Naval Interamericana de Telecomunicações. A Amas foi representada pelo Coordenador da Área Marítima do Atlântico Sul (Cammas), Contra-Almirante Gustavo Calero Garriga Pires, e o Brasil pelo Comandante Local do Controle Operativo (Colco), Capitão de Mar e Guerra João Batista Barbosa (também comandante do Centro Integrado de Segurança Marítima – Cismar).

A Conferência teve os seguintes propósitos: aperfeiçoar os aspectos doutrinários de Controle Naval do Tráfego Marítimo (CNTM), aprimorar os sistemas de intercâmbio de informações sobre o Tráfego Marítimo entre os países participantes e verificar



Militares da Marinha do Brasil e assessores do Camas durante a Conferência



os ajustes necessários a serem feitos no Plano para a Coordenação da Defesa do Tráfego Marítimo Interamericano (Plano CoDefTraMI).

Durante o evento, o comandante do Cismar realizou apresentação com o tema Pesca Ilegal, na qual abordou a pesca ilegal não declarada e não regulamentada, provocando o debate no âmbito da

conferência, e destacou a forma como a Marinha e as agências nacionais têm trabalhado no combate a essa ameaça.

Também participaram do encontro oficiais do Cismar, assessores do Camas da Argentina e do Paraguai, além do oficial de Operações do Camas.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## EXPOSIÇÃO SOBRE ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO É INAUGURADA NO RJ

Foi inaugurada em 1º de fevereiro último, no Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), na cidade do Rio Janeiro, a exposição sobre a trajetória, a vida e a obra do Almirante Álvaro Alberto da Motta Silva, Patrono da Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil (MB).

A exposição resgata o legado do ilustre chefe naval, pensador e cientista. A obstinação e a resiliência do Almirante Álvaro Alberto, centradas no desenvolvimento do conhecimento científico, contribuíram para um salto no desenvolvimento tecnológico do Brasil e, por conseguinte, servem como base, entre outros benefícios, para a atual estruturação do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da MB.

Álvaro Alberto da Motta Silva (1889-1976) foi físico, engenheiro químico, professor, presidente da Academia Brasileira de Ciências e da Sociedade Brasileira de Química e fundador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Resultado de sua expressiva obra, ostentam seu nome a mais distinta condecoração oferecida pelo CNPq e o primeiro submarino convencional com propulsão nuclear a ser projetado e construído no País.



Visitação da Sala 1, que retrata a trajetória do Almirante Álvaro Alberto

No âmbito dos diferentes ambientes desenvolvidos pela curadoria da exposição, destaca-se uma das ultracentrífugas originais, trazida pelo Almirante Álvaro Alberto ao Brasil em 1956, após três anos de extensas negociações com o governo da Alemanha, à época sob a administração dos países aliados. Em outro espaço, encontra-se a maquete do Submarino *Álvaro Alberto*, na entrada de uma sala imersiva e interativa que explora o universo submarino.

Aberta ao público até 1º de julho deste ano, a exposição conduz os visitantes a uma instigante jornada, descortinando a trajetória do notável marinheiro que revolucionou as bases da pesquisa e do desenvolvimento científicos no Brasil.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MARINHA PARTICIPA DA 6ª MOSTRA DA BID

A Marinha do Brasil (MB) participou, de 7 a 9 de dezembro último, da 6ª Mostra da Base Industrial de Defesa (Mostra BID Brasil), realizada no Centro de Convenções Ulysses Guimarães, em Brasília (DF). A mostra, que teve como propósito reunir empresas de defesa e segurança para apresentarem suas inovações tecnológicas, contou com 38 apoiadores institucionais, como o Governo Federal, as Forças Armadas brasileiras e as Forças de Segurança estaduais.

O evento, organizado pela Associação Brasileira das Indústrias de Defesa e Segurança, reuniu cerca de 80 expositores que divulgaram tecnologias, produtos e sistemas para potenciais parceiros e clientes brasileiros e estrangeiros. No estande da MB, os visitantes puderam conhecer *modens* de comunicação submarina, um protótipo do Veículo Submarino Autônomo, simulador de paraquedas e simulador de passadiço, além de obterem informações sobre a Força.

Para o comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, que esteve presente na abertura do evento, a BID Brasil trouxe uma oportunidade



Comandante da Marinha discursa durante cerimônia de abertura da BID Brasil

para os centros tecnológicos e as instituições científicas, tecnológicas e de inovação das Forças Armadas interagirem com a indústria de defesa e criarem novidades e parcerias que encurtem caminhos e possam trazer resultados mais rápidos.

A cerimônia de abertura contou também com representantes do Congresso Nacional, do Ministério da Defesa e das três Forças, além de outras autoridades civis e militares.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## CIASC MINISTRA CURSO DE NEGOCIAÇÃO EM CONFLITOS

O Centro de Instrução Almirante Sylvio de Camargo (Ciasc), localizado no Rio de Janeiro (RJ), ministrou, de 25 de outubro a 25 de novembro de 2021, o Curso Especial de Negociação em Conflitos com Tomada de Reféns. O propósito do curso foi preparar oficiais da Marinha do Brasil e das demais Forças Armadas e Auxiliares para formar

as Equipes de Negociação Distritais, bem como constituir Grupos de Assessoramento em Gabinetes de Crises que envolvam invasões de instalações da Marinha e tomada de reféns.

O curso teve a duração de cinco semanas, contando com as disciplinas de Técnicas e Regras Básicas de Negociação, Aspectos Psicológicos dos

Eventos Críticos, Elementos de Apoio ao Gerenciamento do Evento Crítico e Aplicação Prático-Teórica. Os alunos foram submetidos a exercícios de quadros de negociação e colocaram em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula. No exercício final, foi simulada a criação de uma Força-Tarefa para solucionar uma situação de crise em que havia tomada de refêns. Os alunos vivenciaram a rotina e os desafios de um gabinete de crise.

O curso contou com 15 alunos de diversos Distritos Navais, da Força Aérea Brasileira, da Polícia Civil e da Polícia



Alunos recebem certificado de conclusão

Militar do Estado do Rio de Janeiro e da Marinha do Uruguai.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MILITARES DO NI-EsqdQE-1 CONCLUEM CURSO NOS EUA

Dezesseis militares do Núcleo de Implantação do 1º Esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas (NI-EsqdQE-1), oficiais e praças, concluíram, em novembro último, os cursos de Piloto Embarcado e de Técnico de Manutenção do Sistema de Aeronaves (Sarp-E) ScanEagle, realizados nos Estados Unidos da América (EUA), nas instalações da empresa Insitu-Boeing, no estado de Washington.

Com cerca de três meses de duração, a qualificação dos aviadores navais incluiu aspectos da operação do ScanEagle, como recolhimento e lançamento, procedimentos de emergência e emprego em missões de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento. O curso contemplou a qualificação para a operação embarcada, a utilização do sistema de processamento de imagens da aeronave (Insitu Video Exploitation System – IVES), bem como os procedimentos para a coordenação de missões em que o ScanEagle é empregado.



Militares do NI-EsqdQE-1 ao fim do curso

O curso para técnicos de manutenção teve a duração de cerca de um mês. Os militares se qualificaram na manutenção do sistema de aeronaves e dos diversos subsistemas que o compõem, como a plataforma de lançamento e recolhimento. Além disso, receberam o adestramento necessário ao exercício das funções de equipe de solo, que atua de modo coordenado com os pilotos para a adequada operação da aeronave.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## ESCOLA DE GUERRA NAVAL LANÇA TV EGN

A Escola de Guerra Naval (EGN) lançou em 9 de dezembro último, no YouTube, a TV EGN. O propósito do novo canal é divulgar e debater assuntos tratados na EGN e importantes para o Brasil, nos aspectos voltados para o mar



Na estreia, o chefe do Estado-Maior da Armada entrevista o comandante da Marinha

e os oceanos, contribuindo para fortalecer a mentalidade marítima no País.

Os conteúdos abrangem análises de especialistas em diversos campos de interesse da Marinha (Geopolítica, Oceanopolítica, História, Defesa, Governança e Segurança, entre outros) e incluem entrevistas com autoridades e especialistas. A programação estreou com a entrevista do chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante de Esquadra Marcos Silva Rodrigues, com o comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, sobre os principais desafios à frente da instituição. Essa entrevista pode ser vista em <https://youtube.com/channel/UCWyEn0rJUz5q3cjDLeeDM9g>.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## ATLETAS DO PROLIM SÃO AGRACIADOS NO PRÊMIO BRASIL OLÍMPICO

Atletas do Programa Olímpico da Marinha (Prolim) foram homenageados, em 7 de dezembro último, durante a 22ª edição do Prêmio Brasil Olímpico, evento anual do esporte olímpico brasileiro, organizado pelo Comitê Olímpico do Brasil.

A cerimônia ocorreu em Aracaju (SE) e contou com a presença de diversas autoridades e personalidades do esporte, entre elas atletas do Prolim. Os Terceiros-Sargentos Hebert Conceição (Boxe), Ana Marcela (maratona aquática) e Kahena Kunze (vela), medalhistas de ouro nas Olimpíadas de Tóquio, e Alison dos Santos, medalhista



Os atletas do Prolim foram alguns dos agraciados da noite

de bronze no atletismo, foram alguns dos premiados. Também receberam homenagens pelos resultados alcançados durante o ano em suas respectivas modalidades:

Milena Titoneli, medalhista mundial no *taekwondo*; Laura Miccuci e Luisa Borges (nado artístico), Lucas Verthein (remo) e Lais Nunes (*wrestling*).

Além das premiações, a solenidade relembrou a campanha histórica dos Jogos Olímpicos Tóquio 2020 e, como forma de incentivo, homenageou jovens que decidiram iniciar a trajetória no esporte. Um

desses talentos é Igor Queiroz, praticante de *wrestling*, que já integrou o Programa Forças no Esporte (Profesp) e utiliza as dependências da Comissão de Desportos da Marinha e do Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes para realizar seus treinamentos.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## APMM E CIANNA APRESENTAM PROJETO DE NAVIO-ESCOLA PARA A MARINHA MERCANTE

Representantes da Associação de Profissionais da Marinha Mercante (APMM), do Cluster Brasileiro de Inteligência Artificial para Navios e Navios Autônomos (Cianna) e diversos juristas da área marítima apresentaram à Diretoria de Portos e Costas (DPC), em 21 de outubro último, carta de intenção de projeto que buscará comissionar um navio-escola para a Marinha Mercante brasileira. A carta foi apresentada em reunião com o diretor de Portos e Costas, Vice-Almirante Alexandre Cursino de Oliveira, realizada na sede daquela Organização Militar.

O projeto, em modelo de parceria público-privada, pretende oferecer um navio para o treinamento prático de aquaviários de todas funções de bordo, com cursos profissionalizantes e estágios, e que propiciará a realização de projetos e experimentações científicas nos campos de Oceanografia, Oceanologia, Biologia Marinha, Ecologia, Estudos de Biomas, Meteorologia e Engenharia Naval, além do uso de novas tecnologias, como a inteligência artificial para navios e testes com navios autônomos (drones marítimos), e treinamentos afetos ao conceito de *e-navigation*.



Projeto do navio-escola para a Marinha Mercante

Também está prevista a realização de parcerias com universidades e institutos de pesquisa de todo o Brasil e instituições internacionais. Durante as visitas aos portos brasileiros, visitas ao público serão oferecidas para exposições itinerantes sobre meio ambiente, novas tecnologias e profissões no mar, com a realização de eventos musicais e culturais.

Será formado um Conselho Curador, para o qual

serão oficialmente convidados membros dos mais diversos setores, que poderão atuar no desenvolvimento das estratégias visando estabelecer os parâmetros de viabilidade de construção e operação. O atual Conselho de Fundadores do projeto (APMM, Cianna e juristas) divulgará as premissas do projeto para os mais

diversos setores, no sentido de buscar a formação desse Conselho Curador. Segundo o Conselho de Fundadores, o navio deverá ter propulsão totalmente elétrica, sem emissões de carbono, dentro do conceito de sustentabilidade e alta tecnologia.

(Fonte: [www.apmmmercante.org](http://www.apmmmercante.org))

## GRAND AFRICAN NEMO 2021

O Navio-Patrolha Oceânico (NPaOc) *Amazonas*, subordinado ao Comando do Grupamento de Patrulha Naval do Sudeste, participou, em 9 de novembro último, de Demonstração Operativa com navios das Marinhas integrantes do Grand African Navy Exercise for Maritime Operations (Nemo) 2021, realizado no Golfo da Guiné.



Comandante do 1º Distrito Naval recepciona o Contra-Almirante Benjamin G. Reynolds no NPaOc *Amazonas*

O exercício foi conduzido pela Marinha Nacional francesa e contou com a participação das Marinhas do Brasil, dos Estados Unidos da América, de Portugal,

da Itália, do Reino Unido e de outros 16 países daquele espaço marítimo. A região do Golfo da Guiné se reveste de especial interesse para o Brasil, pois faz parte do entorno estratégico nacional e tem registrado diversas ocorrências de pirataria, dentro de uma conjuntura de insegurança marítima.

Durante o exercício, os navios realizaram parada naval e uma demonstração de ações de combate à pirataria, com o emprego de navios, aeronaves e lanchas orgânicas. No NPaOc *Amazonas*, embarcaram 26 oficiais das diversas Marinhas participantes, que acompanharam os exercícios realizados.

O exercício conjunto Grand African Nemo 2021 tem o propósito de treinar as Marinhas dos países africanos da costa ocidental e central para o enfrentamento à insegurança marítima da região do Golfo da Guiné, por meio de exercícios de simulação de combate à pesca ilegal, à poluição no mar, à pirataria e ao terrorismo e em proveito de aperfeiçoamento para operações de Busca e Salvamento (SAR).

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MARINHA REALIZA EXERCÍCIO DE EVACUAÇÃO DE NÃO COMBATENTE

A Marinha, por intermédio do Comando da 1ª Divisão da Esquadra, simulou, pela primeira vez, uma atividade de Evacuação de Não Combatentes a bordo do Navio-Aeródromo Multipropósito (NAM) *Atlântico* e do Navio Doca Multipropósito *Bahia*, durante a Operação Aspirantex-2022.

As Operações de Evacuação de Não Combatentes caracterizam-se por prover a necessária saída, em segurança, de brasileiros, ou de nacionais de interesse do governo brasileiro, de territórios onde desastres naturais ou instabilidades políticas ou sociais possam colocar em risco a integridade física dessas pessoas.

A realização de exercícios dessa natureza mostra a preparação da Marinha para a condução de operações expedicionárias, inclusive as de assistência humanitária, de remediação a desastres e de evacuação de

não combatentes, uma preocupação comum às grandes Marinhas da atualidade.

Para a realização do exercício, que teve como propósito a atualização de procedimentos operativos e o dimensionamento das capacidades materiais e de recursos humanos dos navios, foi prevista uma simulação, que contou com a participação

de alunos da Escola de Aprendizes-Marinheiros de Santa Catarina (EAMSC), envolvendo transporte aéreo, recebimento, triagem e acolhimento de pessoas na condição de evacuados de uma região de risco.

Em aproveitamento ao exercício realizado, os alunos da EAMSC visita-

ram os dois maiores navios da Esquadra brasileira, familiarizando-se com a vida no mar e conhecendo os principais departamentos das embarcações.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)



Alunos da EAMSC participam do Exercício de Evacuação de Não Combatentes

### ASPIRANTEX-2022

A Marinha do Brasil (MB) encerrou, em 27 de janeiro último, a Operação Aspirantex/2022, na área marítima compreendida entre os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Durante a comissão, houve visita aos portos de Rio Grande (RS), Itajaí (SC) e Parana-guá (PR).

O propósito da Aspirantex foi contribuir para o incremento do adestramento dos meios navais e aeronavais da Esquadra e para a familiarização dos aspirantes da Escola Naval com a vida no mar, enfatizando a orientação para os alunos do 2º ano na opção de Corpo e na escolha da sua área de habilitação.

A Operação foi dividida em seis fases, entre pré-comissão, fases de mar, fases de porto e regresso. Durante as fases de mar, foram realizados diversos exercícios de caráter estritamente militar, relacionados às tarefas básicas do Poder Naval, e ação de presença nas Águas Jurisdicionais Brasileiras. Nas fases de porto, em cumprimento aos protocolos estabelecidos pelas autoridades sanitárias e às medidas de prevenção à proliferação da Covid-19, os navios não foram abertos à visitação pública.

O comandante da 1ª Divisão da Esquadra, Contra-Almirante Marcelo Menezes Cardoso, foi o comandante do Grupo-Tarefa, responsável pelo planejamento e execução das atividades relacionadas à Aspirantex,



Aspirantes recebem instrução de navegação astronômica com sextante

que contou com a participação dos seguintes meios navais, aeronavais e Organizações Militares: Navio-Aeródromo Multipropósito *Atlântico*; Navio-Doca Multipropósito *Bahia*; Fragata *Liberal*; Fragata *Independência*; Submarino *Tikuna*; Navio-Patrolha Oceânico *Amazonas*; Navio de Apoio Oceânico *Mearim*; Grupamento de Mergulhadores de Combate; Carros Lagarta Anfíbios e aeronaves Super Cougar, Seahawk, Bell Jet Ranger III,

Esquilo e Skyhawk, além das pertencentes à Força Aérea Brasileira (Orion e Bandeirante Patrulha).

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MARINHA REALIZA OPERAÇÃO DRAGÃO E EXERCÍCIO MERIDIANO

Encerrando o ciclo anual de adestramentos da Esquadra e da Força de Fuzileiros da Esquadra, foi realizada, entre 7 e 15 de dezembro último, na área marítima compreendida entre Rio de Janeiro (RJ) e Vitória (ES), a segunda fase da 40ª edição da Operação Dragão. Esta fase inseriu-se no exercício conjunto Meridiano, coordenado pelo Ministério da Defesa, e que contou também com a participação do Exército e da Força Aérea Brasileira (FAB).

Cerca de dois mil militares da Marinha (entre eles 650 Fuzileiros Navais), seis navios (Navio-Aeródromo

Multipropósito *Atlântico*, Navio-Doca Multipropósito *Bahia*, Fragata *Liberal*, Fragata *Independência*, Corveta *Caboclo* e Embarcação de Desembarque de Carga Geral *Marambaia*) e sete aeronaves (três caças AF-1), além de 50 militares e seis aeronaves da FAB (um P-95, um C-105, um C-95, dois caças A-29 e um caça F-5EM) e 120 militares do Exército foram empregados na missão.

No dia D (ponto alto da operação), as tropas de Fuzileiros Navais simularam a ocupação de um território hostil, realizando um assalto anfíbio. Além dos militares



da Força de Fuzileiros da Esquadra, atuaram também elementos de Operações Especiais dos Comandos Anfíbios e de Mergulhadores de Combate, que realizaram técnicas de infiltração, ações de reconhecimento e exercícios terrestres de deslocamento tático na região da Praia de Itaoca, em Itapemirim (ES).

A integração da FAB na missão foi por meio do lançamento dos Comandos Anfíbios por Salto Livre Operacional (para análise e reconhecimento do terreno), da simulação de um apoio de fogo aéreo e de um exercício de interceptação aérea, envolvendo duas aeronaves do Esquadrão VF-1 e uma aeronave F-5EM do 1º Grupo de Aviação de Caça.

Já o Exército testou, com sucesso, a bordo do *Atlântico*, o sistema de apoio à decisão Pacificador, que permite a geolocalização das tropas no terreno. Além



Tropas de Fuzileiros Navais durante embarque em aeronave no convoo do *Atlântico*

disso, foram realizados o embarque e o transporte administrativo de tropas do Exército no *Bahia*, de Vitória ao Rio de Janeiro, incrementando o grau de interoperabilidade entre as forças.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MARINHA APREENDE MADEIRA ILEGAL DURANTE OPERAÇÃO ÁGATA

Durante participação na Operação Ágata, realizada de 16 a 25 de novembro último, a Capitania dos Portos da Amazônia Oriental apreendeu, no Estado do Pará, diversos comboios, formados por empurrador e balsa, com 2.493 m<sup>3</sup> de madeira ilegal. A ação, que ocorreu em conjunto com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (Semas), inspecionou 27 embarcações, das quais 20 foram apreendidas.

As principais irregularidades identificadas foram excesso de carga, falta de número mínimo de tripulantes habilitados a bordo e tripulantes sem habilitação, apresentando risco à segurança da na-



Cargas de madeira apreendidas pela Marinha

vegação. As cargas de madeira foram apresentadas aos agentes de fiscalização da Semas.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## BRASIL É REELEITO PARA O CONSELHO DA IMO

O Brasil foi reeleito, em 10 de dezembro último, membro do Conselho da Organização Marítima Internacional (IMO), na categoria B, para o biênio 2022/2023. A reeleição aconteceu durante a 32ª sessão da Assembleia da Organização Marítima Mundial (IMO), em Londres. O País é membro do Conselho desde 1967.

O Conselho é o Órgão Executivo da IMO responsável pela supervisão do trabalho da Organização. Fora dos períodos da Assembleia, que ocorre a cada dois anos, o Conselho desempenha todas as funções desta, exceto as de fazer recomendações aos governos sobre segurança marítima e prevenção da poluição.

Nesta eleição, o País obteve 135 dos 159 votos válidos, o que representa a marca de 85% de apoio ao Brasil e a 5ª posição entre as dez vagas da categoria. O Representante Permanente do Brasil junto à IMO, Almirante de Esquadra (RM1) Luiz Henrique Caroli, e o Embaixador Marcos Farani representaram o Brasil durante a votação para a escolha dos novos membros do Conselho.



Representante Permanente do Brasil junto à IMO (ao centro) e integrantes da RPB-IMO

Para alcançar este resultado, o País contou com o trabalho do Ministério das Relações Exteriores, da Comissão Coordenadora dos Assuntos da IMO e de sua Secretaria Executiva, da Representação Permanente do Brasil junto à IMO (RPB-IMO) e da Representação Permanente do Brasil em Londres.

A participação do País nesses processos, como membro do Conselho, delega responsabilidade e confere ao Brasil um papel de liderança entre todos os 175 Estados-membros da IMO.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## BRASIL TEM NOVA EMBAIXADORA MARÍTIMA NA IMO

O Brasil, por meio da Representação Permanente do Brasil junto à Organização Marítima Internacional (IMO), submeteu ao órgão, no ano passado, a Capitão de Longo Curso (CLC) Hildelene Lobato Bahia para atuar, a partir de 2022, como Embaixadora Marítima da Boa Vontade.

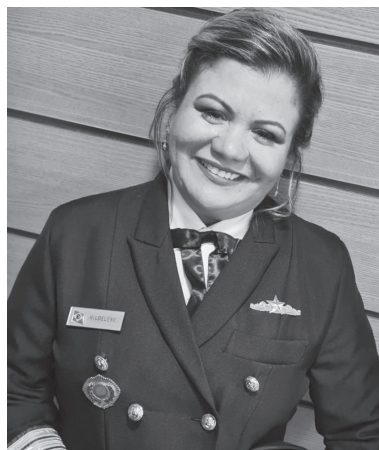
A CLC Hildelene é oficial formada pelo Centro de Instrução Almirante Braz de Aguiar (Ciaba) em 2000 e comandou os navios *Carangola* e *Rômulo Almeida*, somando 2.555 dias de mar ao longo da carreira. Atualmente, é fiscal de contratos e membro do corpo docente da Academia Transpetro e auxilia na

ambientação dos novos praticantes que realizam estágio na empresa.

O cargo de embaixador marítimo da Boa Vontade da IMO foi criado em 2015, por deliberação dos estados-membros pertencentes à Organização, com o propósito de aumentar o público-alvo e inspirar novas gerações de marítimos.

Os embaixadores nomeados são incentivados a compartilhar sua vocação pelo mundo marítimo, particularmente com jovens que estão iniciando seus estudos, estágios e carreiras, convidando-os a considerar opções profissionais ligadas ao mar e à indústria marítima.

Os embaixadores propostos pelos Estados-membros permanecem no cargo por um período máximo de cinco anos. A CLC Hildelene substituiu o Capitão de



CLC Hildelene Lobato Bahia

Longo Curso Francisco Cesar Monteiro Gondar, que encerrou suas atividades em 31 de dezembro de 2021.

(Fonte: Bono nº 199, de 24/2/2022)

## MARINHA INCREMENTA INSPEÇÃO DURANTE OPERAÇÃO VERÃO

O Comando do 4º Distrito Naval (Belém-PA) incrementou as ações de inspeção naval durante a Operação Verão 2021/2022, realizada de 17 de dezembro a 17 de janeiro nos estados do Pará, Amapá,



Militar aborda embarcação durante inspeção naval em Santarém

Maranhão e Piauí. As fiscalizações foram intensificadas nas travessias e praias com o propósito de assegurar a salvaguarda da vida humana no mar e em rios e lagos, a segurança da navegação e a prevenção da poluição hídrica oriunda de embarcações.

Além das abordagens em embarcações e orientações sobre os procedimentos de embarque e desembarque, foram distribuídos panfletos educativos e realizadas ações de conscientização para prevenir acidentes de escarpelamento.

No Pará, a atividade ocorreu nos municípios de Belém, Salinópolis, Abaetetuba, Marudá, Vigia, Vista Alegre, Breves, com a Capitania dos Portos da Amazônia Oriental efetuando 1.268 abordagens em embarcações, sendo 42 notificadas e 15 apreendidas. Já a Capitania Fluvial de Santarém inspecionou 510 meios, sendo

21 notificados e dois apreendidos. Em Santarém, foram doados 22 coletes salva-vidas para ribeirinhos e ministradas 82 palestras sobre segurança da navegação, beneficiando 1.638 pessoas.

Durante a Operação Verão, a Capitania dos Portos do Amapá e a Agência da Capitania dos Portos no Oiapoque reforçaram as ações de fiscalização do tráfego aquaviário e a divulgação, junto a comandantes, tripulantes e passageiros de embarcações, sobre a importância de não trafegarem com embarcações irregulares, que colocam em risco a segurança do tráfego de embarcações e dos passageiros. Realizada nos municípios de Macapá, Santana, Mazagão, Itaubal e Oiapoque, todos no Amapá, a Operação contabilizou 766 abordagens, 47 notificações e 11 apreensões de embarcações. Foram realizados, ainda, 52 testes com etilômetro, 163 palestras educativas com alcance de 1.032 ouvintes, doação de

20 coletes salva-vidas, 22 arqueações e instalação de seis coberturas de eixo de motor de barcos para prevenir o escarpelamento.

No Piauí, foram realizadas 188 abordagens, com oito notificações, e abertos dois Inquéritos Administrativos de Acidentes e Fatos da Navegação. Além de incrementar as inspeções navais, militares da Capitania dos Portos do Piauí também orientaram passageiros e tripulantes sobre as medidas necessárias para navegação segura.

No Maranhão, as atividades da Operação Verão 2021/2022 ocorreram até 8 de março, na orla metropolitana de São Luís (MA) e em localidades onde há maior concentração turística, verificando as condições gerais das embarcações, lotação e documentações como inscrição da embarcação e habilitação dos condutores e demais tripulantes e materiais de salvatagem.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## ESQUADRÃO HU-41 PRESTA APOIO AÉREO À OPERAÇÃO TRINCHEIRA PARAKANÃ I E II

O 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Norte (EsqdHU-41) prestou apoio aéreo à Operação Trincheira Parakanã I e II, de 22 a 26 de novembro, a fim de reprimir a prática de crimes nas terras indígenas Trincheira Bacajá e Apyterewa, localizadas nos municípios paraenses de São Félix do Xingu, Altamira, Anapu e Senador José Porfírio. Na ocasião, diversos garimpos clandestinos foram desativados, por meio da apreensão de materiais e destruição de maquinários utilizados na prática ilegal.

A ação interagências foi planejada pela Polícia Federal e contou com a participação de militares das Forças Armadas e da Força Nacional de Segurança Pública,



Aeronave do Esquadrão HU-41 em terras indígenas no Pará

além de membros do Ibama, da Funai e do Ministério Público Federal. A Operação Trincheira Parakanã I e II visa à proteção de povos indígenas mais vulneráveis, ten-

do como foco o combate ao desmatamento e a retirada de invasores das referidas terras indígenas, bem como a desativação de garimpos, além da repressão de outros

crimes ambientais oriundos da extração ilícita de minérios.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MB ENTREGA CESTAS BÁSICAS A VÍTIMAS DAS CHUVAS

Devido à situação de emergência no sul da Bahia em dezembro último, o Comando do 2º Distrito Naval (Salvador-BA), por meio da Delegacia da Capitania dos Portos em Ilhéus, prestou apoio, no dia 12 daquele mês, às populações ribeirinhas dos rios Pardo, Salsa e Cipó, em Cana-



Militar entrega cesta básica a ribeirinho  
ilhado em Canavieiras

vieiras, com a entrega de cestas básicas. A iniciativa das doações foi da Prefeitura, mas a logística de distribuição foi executada pelos militares, uma vez que as localidades encontravam-se isoladas pelas chuvas, com único acesso por via fluvial.

Também foram deslocados para a região afetada pelas chuvas pessoal e meios para atuarem sob coordenação da Defesa Civil Nacional. Além das aeronaves UH-15 Super Cougar e a UH-12 Esquilo, operando a partir de Porto Seguro e de Teixeira de Freitas, militares do Grupamento de Fuzileiros Navais de Salvador seguiram para Ilhéus com viaturas, equipamentos e botes para emprego no suporte ao abastecimento, desinterdição de estradas e demais apoios que se fizeram necessários.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## MB JUNTA-SE A MOBILIZAÇÃO EM APOIO A PETRÓPOLIS

A Marinha do Brasil (MB) juntou-se a mobilização para ajudar a população da cidade serrana de Petrópolis (RJ), devastada por forte temporal em 15 de fevereiro último, que deixou inúmeros mortos e desabrigados.

As consequências da intensa chuva só puderam ser identificadas na manhã

seguinte, dia 16, inclusive com a declaração de estado de calamidade pública pelo prefeito, Rubens Bomtempo. Imediatamente após a repercussão da situação, a MB se mobilizou para subir a serra e auxiliar a população petropolitana. No mesmo dia, uma equipe de Fuzileiros Navais chegou a cidade a fim de identi-



Fuzileiro naval desobstruindo rua em Petrópolis

ficar os pontos mais atingidos e possíveis locais para a instalação de um hospital de campanha. Essa avaliação também foi feita por uma aeronave SH-16, da MB, que se deslocou da Base Aérea de São Pedro da Aldeia (RJ) para os apoios aéreos necessários.

O hospital de campanha, instalado no Sesi Petrópolis, apoiou a estrutura de saúde local, realizando atendimentos clínicos, laboratoriais, odontológicos, pediátricos, ortopédicos e pequenos procedimentos. Os militares da Marinha que já se encontravam na cidade iniciaram os trabalhos, ainda na madrugada do dia 16, no apoio à população e na desobstrução das vias com a utilização de motosserras. Para a instalação do hospital de campanha, foram mobilizados fuzileiros navais, médicos, enfermeiros e farmacêuticos. A capacidade da MB de atuar em situações de emergência possibilitou que o hospital fosse montado rapidamente, com 12 leitos de enfermagem e três estações de atendimento ambulatorial. Ambulâncias da Marinha também prestaram apoio.

(Fonte: Agência Marinha de Notícias)

## MARINHA RECEBE COBERTURAS DE EIXO PARA COMBATER ESCALPELAMENTO

A Capitania dos Portos da Amazônia Oriental (CPAOR) recebeu, em 2 de fevereiro último, 55 coberturas de eixo de motor de embarcação doadas pela empresa Ocrim e pela Praticagem Barra do Pará com o propósito de coibir acidentes de escalpelamento no Norte do País. O material doado será instalado gratuitamente pela Marinha em embarcações regionais que atendem comunidades ribeirinhas.

Na entrega das coberturas de eixo, estiveram presentes o superintendente da Praticagem Barra do Pará, Jorge Luiz Barbeito, e o diretor da Ocrim, Ruy Zanardi. Eles debateram com o capitão dos Portos parcerias para desenvolver campanhas, junto às comunidades ribeirinhas, de combate e prevenção ao escalpelamento, de salvaguarda da vida



Material será instalado gratuitamente em embarcações de comunidades ribeirinhas

humana e de prevenção da poluição, com o propósito de estimular a edificação da mentalidade fluvial voltada para a segurança das embarcações e de seus tripulantes, passageiros e cargas.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## PRESIDENTE DA ABL DOA LIVROS A RIBEIRINHOS NO AMAZONAS

O presidente da Academia Brasileira de Letras (ABL), Marco Lucchesi, participou, em 15 de novembro último, de ação de assistência hospitalar no Navio de Assistência Hospitalar (NasH) *Doutor Montenegro*, subordinado ao Comando da Flotilha do Amazonas, e



Comandante do 9<sup>o</sup> DN, Vice-Almirante Ralph Dias, e presidente da ABL (à esquerda) durante entrega de livros em Bom Jesus do Puduari

entregou livros doados pela Academia para ribeirinhos da comunidade Bom Jesus do Puduari, município de Novo Airão (AM).

A doação faz parte de um Protocolo de Intenções firmado entre a Marinha do Brasil e a ABL em 2020. Outros exemplares serão doados por ocasião das próximas comissões realizadas pelos navios de assistência hospitalar na Amazônia.

Durante a comissão, acompanhada pelo presidente da ABL, 118 pessoas foram atendidas. Foram realizados 1.264 procedimentos, sendo 751 odontológicos, distribuídos cerca de 450 kits de higiene bucal, e entregues medicamentos e preservativos pela equipe de médicos, enfermeiros e farmacêuticos que compõem a tripulação do navio.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## NAsH *TENENTE MAXIMIANO* COMPLETA MAIS DE 25 MIL ATENDIMENTOS

O Navio de Assistência Hospitalar (NAsH) *Tenente Maximiano*, subordinado ao Comando da Flotilha de Mato Grosso, chegou à marca histórica de 25 mil atendimentos médicos desde o início de suas atividades, em 2009. O número foi atingido durante comissão realizada de 9 a 23 de novembro último, nos Tramos Norte e Sul do Rio Paraguai, no Mato Grosso do Sul.

No decorrer da comissão, foram realizadas ações de Assistência Cívico-Social e Assistência Médico-Hospitalar, em proveito da Campanha Novembro

Azul, do calendário nacional do Ministério da Saúde.

Nessa etapa, foram atendidas mais de 270 pessoas, realizados 196 atendimentos médicos e 116 odontológicos de urgência, entregues aproximadamente 6.600 medicamentos e distribuídos cerca de 100 kits odontológicos. Pela primeira vez, militares realizaram pequenos procedimentos cirúrgicos ambulatoriais a bordo, totalizando 20 cirurgias, além da aplicação de vacinas contra a Covid-19. Também foram distribuídas roupas, brinquedos e cestas



Atendimento médico a comunidades ribeirinhas

básicas arrecadadas pelos militares do navio e do Comando do 6º Distrito Naval e pela família naval.

Em promoção à campanha do Novembro Azul, foram ministradas palestras sobre saúde masculina e planejamento familiar para professores e servidores do Colégio Acaia-Pantanal, na região do Jatobazinho, em Corumbá (MS), e para os ribeirinhos ao longo do Rio Paraguai.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)

## CEFAN PARTICIPA DA INCLUSÃO SOCIAL POR MEIO DO ESPORTE

A Terceiro-Sargento Laura Nascimento Amaro, do Programa Olímpico da Marinha (Prolim), entrou para a história da modalidade de Levantamento de Peso Olímpico, em 14 de dezembro último, ao conquistar a primeira medalha de prata no Mundial Adulto de Levantamento de Pesos (arranco 108 quilos), realizado em Tashkent, Uzbequistão.

A Sargento Laura descobriu o esporte em 2013, por meio do Programa Forças no Esporte (Profesp), conduzido pelo Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (Cefan). Inicialmente, identificou-se com o futebol, e posteriormente, em 2014, despontou na modalidade de Levantamento de Peso Olímpico (LPO), obtendo bons resultados no âmbito estadual. Em ascensão no cenário nacional, em 2016 iniciou sua participação em campeonatos mundiais e em 2019 incorporou como terceiro-sargento no Prolim.

Treinando no Centro Nacional de Levantamento de Peso do Cefan, a Sargento Laura vem obtendo cada vez mais resultados expressivos, como a segunda melhor



Sargento Laura no Mundial Adulto de Levantamento de Pesos

marca no arranco, o quinto lugar no arremesso e o terceiro lugar na classificação geral dos Jogos Pan-Americanos Júnior 2021, realizado em Cali, Colômbia. Com esses resultados, a atleta vem buscando seu maior propósito, que é uma vaga para as Olimpíadas Paris 2024.

(Fonte: Centro de Comunicação Social da Marinha)