



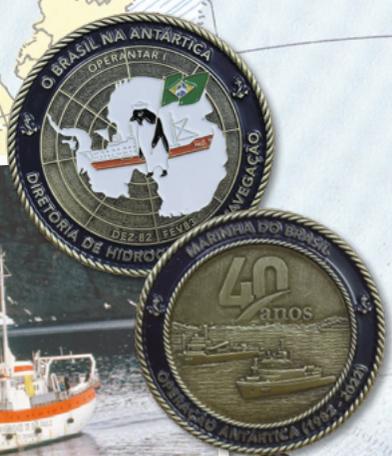
# Revista do **CLUBE NAVAL**

ISSN 0102-0382 • ANO 131 • Nº 405 - JAN/FEV/MAR 2023



## **O BRASIL NA ANTÁRTICA**

### **40 ANOS DA PRIMEIRA EXPEDIÇÃO**





Clube Naval



ESCANEIE AQUI  
para acessar o  
regulamento

- Pioneiro nos estudos relacionados ao Mar no Brasil
- Foi Diretor do Instituto de Pesquisas da Marinha
- Desenvolveu relevantes pesquisas nas áreas de climatologia, oceanografia, meteorologia, biologia marinha e hidrografia
- Teve destacado esforço no fortalecimento da mentalidade marítima brasileira

### Tema para 2023:

**“Defesa da Amazônia Azul: a ampliação do conceito de segurança e seus desdobramentos no Atlântico Sul”**



**Prêmio:** Certificado e a  
quantia de R\$ 10.000,00.

**Participantes:** Alunos de cursos de graduação, especialização e pós-graduação realizados no Brasil, em instituição de ensino reconhecida pelo Ministério da Educação e Cultura, exceto os que estejam integrando a Diretoria do Clube Naval ou exercendo cargos nas estruturas de quaisquer dos seus Departamentos / Setores no ano da realização do Concurso.

**Entrega dos trabalhos até 04/09/2023 no  
Departamento Cultural, das 13h às 19h (dias úteis)**

**Regulamento disponível** no site [www.clubenaival.org.br](http://www.clubenaival.org.br) ou no Departamento Cultural, 5º andar da Sede Social - Av. Rio Branco, nº 180, Centro - RJ.

# SUMÁRIO

## PALAVRAS DO PRESIDENTE

- 04 Alte Esq (Ref°) Luiz Fernando Palmer Fonseca

## EDITORIAL

- 05 C Alte (Ref°-FN) José Henrique Salvi Elkfury

## EM PAUTA

- 06 Eventos e comemorações na Sede Social

## ENTREVISTA

- 07 CMG (Ref°) Eugênio José Ferreira Neiva

## 200 ANOS DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL

- 12 Por que o Brasil resolveu ir à Antártida?  
Luiz Filipe de Macedo Soares Guimarães
- 15 Operação Antártica I: uma aventura no desconhecido  
CMG (Ref°) Jorge Eduardo de Carvalho Rocha
- 21 Primeira Expedição Brasileira à Antártica: pesquisa de ciências atmosféricas a bordo do NApOc "Barão de Teffé"  
Vera Lucia Requia Kuntz
- 26 Minha experiência na Primeira Expedição Brasileira à Antártica  
Orlando Moreira da Silva
- 32 Participação da Aviação Naval Brasileira na Primeira Expedição à Antártica  
CMG (Ref°) Ricardo de Lima Vallim

## HISTÓRIA DA CAPA

Composição realizada com as imagens dos brasileiros que participaram da 1ª Expedição à Antártica, o NOc "Professor Wladimir Besnard" e a moeda alusiva aos 40 anos do evento. Ao fundo, o itinerário percorrido pelo "Barão de Teffé" durante a 2ª fase da Expedição.



- 40 Mergulho na Primeira Expedição Brasileira à Antártica  
CMG (Ref°-FN) Celso Alves da Costa
- 42 Recordando a Primeira Expedição Brasileira à Antártica  
Tenente-Coronel Norberto Ferrari
- 46 O Brasil também é Antártica: PROANTAR comemora 40 anos de atividades na região austral  
C Alte Marco Antônio Linhares Soares
- 52 A Operação Antártica na atualidade e sua evolução ao longo de 40 anos de história  
CMG João Candido Marques Dias  
1º Ten (QC-IM) Carolina Timoteo Silva Louback
- 57 O Bicentenário da Esquadra e o Corpo de Intendentes da Marinha  
CC (IM) Mauro Tavares dos Santos Junior  
CF (IM) Marcelo Vallim Filgueiras
- 62 A Hidrografia no Brasil nos últimos 200 anos  
CMG (RM1) Edson Carlos Furtado Magno
- 68 Comunicações navais na Guerra da Independência  
CMG (RM1) Claudio da Costa Braga

## FILATELIA

- 74 A história da Marinha do Brasil e suas origens narrada pela filatelia  
CMG (Ref°) Fernando Antonio B. F. de Athayde Bohrer

## MARINHA DO BRASIL

- 77 A criação do Centro de Desenvolvimento Doutrinário de Guerra Naval  
CMG Rodrigo Monteiro Lazaro

## MEIO AMBIENTE

- 80 Transição da energia de tração ferroviária no Brasil  
Luiz Carlos Gabriel

## PSICOLOGIA

- 84 Autoconhecimento – você vai precisar ter isso  
CC (S) Haendel Motta Arantes

## CULTURA

- 88 O fuzil AK-47 e a Vexilologia  
Cícero Caldas Neto
- 92 Uma breve história da literatura no Brasil Republicano  
CC (FN) Esley Rodrigues de Jesus Teixeira

## ÚLTIMAS PÁGINAS

- 95 A importância do embarque para o jovem oficial do Corpo de Engenheiros da Marinha  
CF (EN) Ali Kamel Issmael Junior

# PALAVRAS DO PRESIDENTE

Prezados Sócios

**A**o longo deste primeiro trimestre de 2023 retomamos as atividades culturais do Clube, com destaque para o ciclo de palestras da Presidência e dos Grupos de Interesse em Economia do Mar e em Defesa e Segurança, sempre norteado ao atendimento da finalidade estatuída de “difundir assuntos ligados à atividade marítima em geral e à Segurança Nacional”.

Deste modo, realizamos em março a palestra “Eólicas *offshore* e a transformação do transporte marítimo”; e para o mês de abril já estão programadas as palestras “Rússia x Ucrânia: um ano de conflito” e “Gestão do ciclo de vida dos navios”. Os detalhamentos destas e de outras palestras a serem proferidas serão divulgados oportunamente.

Inserido também nas atividades culturais do ano que se inicia ocorrerá no período de 28 de abril a 26 de maio o tradicional Salão de artes referentes ao mar, o Salão do Mar, desta vez na sua 29ª edição.

Será um prazer tê-los presentes nestas e em outras atividades culturais do nosso clube. ■

**Luiz Fernando Palmer Fonseca**  
Almirante de Esquadra (Refº) • Presidente

## CLUBE NAVAL

Av. Rio Branco, 180, 5º andar  
Centro - Rio de Janeiro / RJ  
Brasil - 20040-003

## PRESIDENTE

Alte Esq (Refº) Luiz Fernando Palmer Fonseca

## DIRETOR DO DEPARTAMENTO CULTURAL

C Alte (RefºFN) José Henrique Salvi Elkfury

## ASSESSORA DO DEPARTAMENTO CULTURAL

CC (RMI-T) Ana Cláudia Corrêa de Araujo



## Revista do CLUBE NAVAL

Publicação trimestral editada pelo Departamento Cultural do Clube Naval. As ideias e opiniões emitidas nos artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e não representam, necessariamente, a opinião dos oficiais da Marinha do Brasil, nem do Clube Naval, a não ser que explicitamente declarado. A reprodução de matérias aqui publicadas necessita de autorização prévia da Revista do Clube Naval.

---

ANO 131 • Nº 405

---

## EDITORA DE ARTE E DIAGRAMADORA

Fabiana Peixoto

## COLABORADOR

José Carlos de Medeiros

## CONTATOS

revista@clubenaval.org.br  
(21) 2112-2429 / 2465



ESCANEIE AQUI  
para informações sobre  
submissão de artigos

# EDITORIAL

## Brasil na Antártica – 40 anos

**D**urante a Assembleia Consultiva Especial do Tratado da Antártica realizada em 12 de setembro de 1983, em Camberra, Austrália, o Brasil foi aceito como membro consultivo daquele Tratado, passando a participar dos processos decisórios relativos ao continente branco com direito a voto.

Essa conquista foi resultado da Primeira Expedição Brasileira à Antártica, realizada quarenta anos atrás, entre 20 de dezembro de 1982 e 28 de fevereiro de 1983, com emprego do Navio de Apoio Oceanográfico “Barão de Teffé”, da Marinha do Brasil, e do Navio Oceanográfico “Professor Wladimir Besnard”, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, coroando com êxito iniciativa do Almirante de Esquadra Maximiano Eduardo da Silva Fonseca, então Ministro da Marinha.

Assim, esta edição, ainda no contexto de mostrar contribuições da Marinha para o desenvolvimento científico do Brasil ao longo dos seus duzentos anos de independência, apresenta artigos com diferentes perspectivas, elaborados por integrantes dessa viagem pioneira que estavam no “Barão de Teffé”, iniciando pela entrevista com o Capitão de Mar e Guerra Reformado Eugênio José Ferreira Neiva, Coordenador Científico da Expedição, e terminando com textos mostrando a situação atual e o porvir do Programa Antártico Brasileiro e da aplicação do Poder Naval nas águas geladas do Oceano Austral.



**Hasteamento da Bandeira do Brasil na Estação "Henryk Arctowski", da Polônia, após nosso primeiro desembarque na Antártica**

A Revista deste trimestre prossegue com a publicação de artigos mostrando como os diferentes setores da Marinha asseguram que nossa Bicentenária Esquadra esteja sempre pronta para emprego, além de matéria sobre o Centro de Desenvolvimento Doutrinário de Guerra Naval, ativado recentemente, bem como outras relevantes colaborações, abordando assuntos diversos. ■

**José Henrique Salvi Elkfury**  
Contra-Almirante (Ref<sup>o</sup>-FN) • Diretor Cultural

## CMG (REF<sup>o</sup>) CÂMARA DOA AO CLUBE NAVAL EXEMPLAR DO LIVRO “OS LINDENBERG – DE LÜBECK AO BRASIL”

A obra é um relato histórico-afetivo da família Lindenberg a partir do século 18, na Alemanha, com destaque para a descendência no Brasil, iniciada com a vinda do engenheiro agrônomo Ludwig Lindenberg para o Rio de Janeiro em 1818. Seus descendentes, entre os quais três oficiais da Marinha do Brasil, muito contribuíram para o desenvolvimento do nosso país em várias áreas.



## 2º SALÃO ITINERANTE A BORDO DO NAVIO ESCOLA "BRASIL"

No dia 15 de fevereiro o Clube Naval promoveu um almoço com o Comandante e o Oficial de Comunicação Social do Navio Escola "Brasil", CMG Caio Germano Cardoso e CC (FN) Carlos Lopes Cordeiro, respectivamente. O encontro contou, ainda, com a presença da Presidente da Academia Brasileira de Belas Artes (ABBA), Vera Gonzalez, e teve como propósito a organização do 2º Salão Itinerante, a bordo do

Navio Escola "Brasil", durante a XXXVII Viagem de Instrução de Guardas-Marinha.

Nessa parceria entre o Clube Naval, o Navio Escola e a Academia Brasileira de Belas Artes, obras de arte são produzidas pelos integrantes da ABBA e doadas ao navio para serem ofertadas a instituições nos países visitados, com o objetivo de divulgar as belezas do Brasil e estreitar os laços com as nações irmãs.

A Presidente da Confederação de Felinos do Brasil, Sylvia Roriz, também participou do evento e apoiará a parceria com a cessão de brindes a serem distribuídos durante a viagem.



## PALESTRA ENERGIA EÓLICA OFFSHORE

Marcando o início das atividades culturais de 2023, a Presidência do Clube Naval promoveu, no dia 22 de março, em parceria com o Grupo de Interesse em Economia do Mar, a palestra "Eólicas Offshore e a transformação do transporte marítimo", proferida pelo Alte Esq (RM1) Elis Treidler Öberg. Durante sua abordagem, o palestrante apresentou de forma

esclarecedora como as mudanças climáticas irão impactar na transformação do transporte marítimo, destacando a importância das energias renováveis, em especial as eólicas *offshore*.

O evento contou com muitos espectadores presencialmente e também de forma on-line.



ASSISTA AQUI  
à palestra

# A PRIMEIRA EXPEDIÇÃO BRASILEIRA À ANTÁRTICA

**E**m 5 de janeiro de 1983, o Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) “Barão de Teffé” fundeou na Baía do Almirantado, Ilha Rei George, arquipélago Shetland do Sul, na Antártica. Às 19h25, o Comandante do navio, Capitão de Mar e Guerra Fernando José Andrade Pastor, o Coordenador Científico da Expedição, então Capitão de Fragata Eugênio José Ferreira Neiva, e o Representante do Ministério das Relações Exteriores, então Conselheiro Luiz Filipe de Macedo Soares Guimarães, desembarcaram na Estação Antártica “Henryk Arctowski”, da Polônia, onde foi hasteada a Bandeira do Brasil, marcando o início da nossa presença no Continente Austral.

A Primeira Expedição Brasileira à Antártica, que contou também com o Navio Oceanográfico (NOc) “Professor Wladimir Besnard”, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, foi o coroamento de várias medidas desencadeadas desde o início de 1982 e teve como resultado a elevação do Brasil à Parte Consultiva do Tratado da Antártica ainda em 1983, representando significativo ponto de inflexão na posição brasileira junto à comunidade internacional.

O Comandante Neiva, nosso entrevistado desta edição, foi o primeiro Subsecretário da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) para o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), função exercida entre 1982 e 1984, quando participou ativamente das ações desencadeadas para a realização da Primeira



Expedição Brasileira ao Continente Gelado, na qual atuou como Coordenador Científico.

**RCN • O ano de 1982 representa um marco na história antártica brasileira e o senhor teve o privilégio de participar desse início, mas quais acontecimentos prévios levaram a Marinha a estabelecer o “Rumo à Antártica”?**

**COMANDANTE NEIVA •** “Sempre enfim para o austro a aguda proa” (*Os Lusíadas*, Canto V – 12). Foi assim, citando Camões, que o Almirante Múcio <sup>(1)</sup> nos deu as boas-vindas ao que seria o Programa Antártico Brasileiro, o PROANTAR, e sintetizou a missão que nos estava sendo atribuída, em 12 abril de 1982. Simples, só nos restava virar o leme e aproar 180°.

Mas, quais as origens do que então se iniciava? Para responder, valho-me das memórias do próprio Almirante Múcio <sup>(2)</sup>. Tudo teria começado lá no Ano Geofísico Internacional (AGI, 1957-1958), do qual o Brasil fez parte, com ampla participação da Marinha em pesquisas oceanográficas e com a reocupação da Ilha da Trindade, para fins científicos. Entretanto, no AGI, diferentemente do que fizeram alguns outros

países, não desenvolvemos nenhuma atividade científica no continente antártico, pelo que não fomos nem cogitados para participar das reuniões que resultaram no Tratado da Antártica (Washington, 1º de dezembro de 1959).

Porém algo ficara. Desde o início da década de 1960, alguns cientistas<sup>(3)</sup> e vários oficiais da Marinha haviam estagiado, a convite, fruto da atividade diplomática do Itamaraty, em bases antárticas chilenas e inglesas e/ou participado de viagens de navios de pesquisa à Antártica. Ainda nos anos 1970, tinha sido criada a organização civil Instituto Brasileiro de Estudos Antárticos (IBEA), no Clube de Engenharia, dirigido pelo engenheiro João Aristides Wiltgen; personalidades como o Deputado Eurípedes Cardoso de Menezes, a geógrafa Therezinha de Castro, o jurista Clóvis Ramalhete e professores da Escola Superior de Guerra eram frequentes em abordar o tema na imprensa.

Contudo, em que pese o patente interesse por parte de vários setores da sociedade, a Antártica permanecia fora das cogitações e prioridades do governo brasileiro até aquele momento. Porém, a essa altura, o tema já transcendera as instâncias do Estado. E, com o passar do tempo, foi se cristalizando a convicção, notadamente no Ministério das Relações Exteriores (MRE) e na Marinha, de que o País deveria ter também participação ativa nos destinos do continente antártico. Como pano de fundo, tanto uma visão utilitarista, a de que sob os doze milhões de quilômetros quadrados de gelo e em seu entorno estariam inesgotáveis recursos minerais e biológicos, quanto uma visão estratégica, de que a Marinha deveria ter capacitação para operar em todo o Oceano Atlântico Sul, até o seu limite austral.

Assim é que, tentando recuperar o tempo perdido, o Brasil aderiu ao Tratado da Antártica em 1975 e, no ano seguinte, no governo Geisel, foram aprovadas diretrizes para a criação de uma Comissão Nacional para Assuntos Antárticos (CONANTAR), a ser dirigida pelo MRE, para assessorar a Presidência na formulação de uma política antártica, e de um instituto de pesquisas antárticas, na estrutura do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), para implantar aquela política. Esses órgãos, contudo, não foram criados na época<sup>(4)</sup>, alegadamente por razões conjunturais, de equilíbrio das relações com a Argentina.

**RCN • Pelo exposto, a importância da Antártica para o Brasil já fora entendida em meados dos anos 1970, mas faltava transformar as ideias**

**em ações concretas. Como isso aconteceu e qual o papel da Marinha nessas ações iniciais?**

**COMANDANTE NEIVA •** Em 1981, o Alte Múcio percebeu o que lhe pareceu ser uma janela de oportunidade para colocar a Antártica no foco do governo, a partir da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM). Contando com a aprovação entusiasmada do Ministro Maximiano<sup>(5)</sup> e de outras autoridades no Estado-Maior da Armada (EMA) e na Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), o Almirante Múcio deu a partida. E o fez com um almoço em que reuniu o Embaixador Rubens Ricúpero, então chefe do Departamento das Américas do MRE (ao qual o assunto era afeto) e o Prof. Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque, presidente do CNPq. Buscava obter o aval das instituições por eles representadas para que fosse a CIRM a coordenadora das ações necessárias para a realização dos trabalhos científicos indispensáveis para que o País pudesse ser aceito como Parte Consultiva do Tratado da Antártica.

Como argumentos básicos, a capacidade logística da Marinha, a sua tradição na condução de pesquisas marinhas em colaboração com universidades, a experiência centenária em cartografia marinha e a disponibilidade de um órgão executivo já pronto, a Secretaria da CIRM



Coleta de material para as pesquisas de oceanografia biológica e biologia marinha

(SECIRM). Chegou-se então a uma fórmula de consenso – a de que seria provisoriamente (grifo do Almirante Múcio em suas memórias) atribuída à CIRM a incumbência de preparar e implantar o PROANTAR, até que fossem criados os órgãos definitivos para fazê-lo, como disposto nas diretrizes do governo de 1976.

**RCN • Obtido o aval do MRE e do CNPq para a CIRM promover o PROANTAR, era preciso dispor de um navio polar e congregar cientistas para elaboração de um programa de pesquisas. Como essas ações foram conduzidas?**

**COMANDANTE NEIVA •** Os ilustres e caros colegas Capitães de Fragata Luís Antônio de Carvalho Ferraz (hidrógrafo) e Paulo Roberto da Poz Calheiros (engenheiro naval) foram rodar Europa e América, em missão do EMA, em busca de navios capazes de operar na Antártica que estivessem disponíveis para cessão, da forma que fosse. Após um périplo amplo porém rápido, retornaram com uma lista que foi apresentada ao Ministro Maximiano, no EMA. Da lista, o M/S “Thala Dan”, navio mercante dinamarquês com capacidade de operar no gelo, despertou o interesse do Ministro, tanto pelo relativo bom estado do navio, quanto pelo que valeria quando fosse posteriormente alienado. Sendo a avaliação de custo/benefício bastante favorável, tomou o Ministro a imediata decisão de adquirir o navio. Decisão muito acertada, como se viu nos anos posteriores, pela efetividade do emprego do “Thala Dan” na Marinha, rebatizado NApOc “Barão de Teffé”.

De nossa parte, começamos na SECIRM um trabalho quase frenético de identificar e contatar instituições e cientistas brasileiros interessados em propor projetos de pesquisa, enquanto, em paralelo, o Itamaraty dava prosseguimento a contatos diplomáticos visando angariar cooperação internacional, tanto para coligir um acervo de informações externas que nos ajudassem a formular um programa e definir propósitos e roteiros para uma primeira viagem, quanto para divulgar nossos esforços e pretensões no âmbito internacional.

Ainda nessa fase, realizamos em maio de 1982 um “Seminário sobre Assuntos Antárticos”, no Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP). Foi um marco definidor da primeira versão do PROANTAR, pois, a partir desse encontro, ganharam contornos mais claros os interesses dos pesquisadores e das suas instituições e firmou-se a decisão de o navio



No laboratório do NOc “Professor Wladimir Besnard”, retirada da água coletada pelas garrafas Nansen

oceanográfico da USP, o “Professor Wladimir Besnard”, também participar dessa primeira campanha de exploração e pesquisas, junto com o “Barão de Teffé”.

**RCN • Como foi planejado o emprego desses dois navios na Primeira Expedição?**

**COMANDANTE NEIVA •** O “Teffé” realizaria um cruzeiro em duas etapas: na Península Antártica, para conhecer as pesquisas e instalações de algumas das estações científicas lá existentes (e mostrar a bandeira, por óbvio); e no Mar de Weddel, após uma pausa em Punta Arenas, no Chile, para experimentar a navegação em reais condições de gelo e visitar a estação alemã “Georg von Neumayer”, estabelecida sobre a capa de gelo permanente.

Por seu lado, o pequeno mas valente “Prof. W. Besnard” seguiria para as ilhas Shetland do Sul e Estreito de Bransfield, ao norte da Península Antártica, concentrando suas pesquisas no “krill”, crustáceo que está na base da cadeia alimentar de inúmeras espécies antárticas. Esperava-se com essas pesquisas engajar os cientistas brasileiros no programa internacional BIOMASS (*Biological Investigation of Marine Antarctic Systems and Stocks*).

**RCN • Em 20 de dezembro de 1982, quando o NApOc “Barão de Teffé” partiu do Rio de Janeiro, além da tripulação estavam embarcados representantes de várias instituições. Qual o propósito da participação desses observadores?**

**COMANDANTE NEIVA •** Conosco no “Teffé” estavam as cientistas Isabel Gurgel (UERJ) e



O encontro dos navios "Barão de Teffé" e "Professor Wladimir Besnard". Na foto, o Comandante Neiva e o Dr. Motonaga Iwai, coordenadores científicos dos navios

Mônica Montú (UFPR), biólogas, cujo interesse estava no "krill" e no ecossistema antártico; a física Vera Kuntz e o técnico Armando Hadano (INPE), envolvidos na coleta de dados de medidas de propagação de ondas de rádio em frequências muito baixas; a Dra. Judith Cortesão e o Clayton Lino, da SEMA (Secretaria do Meio Ambiente, órgão precursor do Ministério do Meio Ambiente), ambientalistas; os geólogos Dr. Jorge Palma e Armando Neiva (DNPM, Departamento Nacional de Pesquisas Minerais); a bióloga Jane Mocellin (Unisinos), interessada em comportamento humano em ambientes restritos; o engenheiro Paulo César Ceragioli (FIESP), no estudo das possibilidades do envolvimento da indústria nacional nas atividades antárticas brasileiras; os documentaristas Ignácio Lyonel Lucini e Antônio Segati Filho, especialistas da SEMA em filmes documentários da natureza; e Peter Barry e Adalbert Kolpatzik, membros do Clube Alpino Paulista com larga experiência em alpinismo e sobrevivência no gelo, como assessores e instrutores de segurança.

Além desses, fechavam o nosso grupo o então Conselheiro Luiz Filipe de Macedo Soares Guimarães, do MRE, diplomata que participou ativamente do PROANTAR desde o seu nascimento e a ele prestou inestimável contribuição; o colega da DHN Marco Antônio Gonçalves Bompert, então Capitão de Corveta, nas suas qualificações de hidrógrafo com formação em geologia marinha, incumbido de relatar as necessidades e possibilidades de se desenvolver um plano básico para uma Cartografia Antártica de interesse brasileiro; e o colega do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) José Henrique Salvi Elkfury, jovem entusiasmado e brilhante, então Capitão-Tenente (FN), com o encargo de estudar a logística de empreendimentos como o que estávamos realizando, com vistas a orientar futuras expedições e demais atividades antárticas.

Juntavam-se ao grupo, como observadores,

oficiais do Exército e da Aeronáutica e das Armadas do Chile, Argentina e Peru, bem como repórteres de organizações jornalísticas nacionais <sup>(6)</sup>.

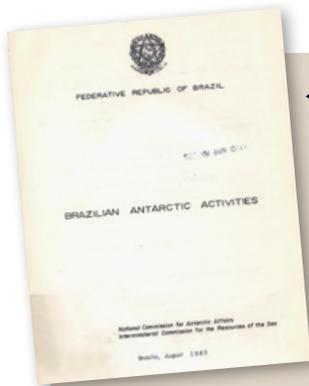
Tamanha diversidade nos preocupava no início da viagem, preocupações que se mostraram infundadas. De pronto, estávamos todos de mão na massa no apoio à realização das pesquisas, lançando redes de plâncton, coletando dados oceanográficos e meteorológicos, participando de iniciativas não planejadas, como a observação de aves organizada pela Dra. Judith Cortesão para caracterizar o *continuum* insular das espécies antárticas. A convivência dos diversos e a troca de experiências se mostrou um trunfo, tanto para o sucesso da expedição, pelo apoio mútuo e entusiasmado, quanto para debater as ideias sobre as linhas de pesquisa a serem privilegiadas no futuro PROANTAR.

#### RCN • Concluída a Primeira Expedição, o que veio a seguir?

COMANDANTE NEIVA • Em 28 de fevereiro de 1983 estávamos de volta ao Rio de Janeiro, 10.099,7 milhas navegadas e cinquenta dias de mar no "Barão de Teffé"; e ao porto de Santos, no dia 23, 9.345 milhas navegadas e 48 dias de mar no bravo "Prof. W. Besnard". Sãos, salvos, ainda deslumbrados pela natureza antártica, relatórios por fazer, pesquisas para publicar, mas com muitos planos, quem sabe novos desafios, pesquisas e viagens e renovados deslumbramentos.

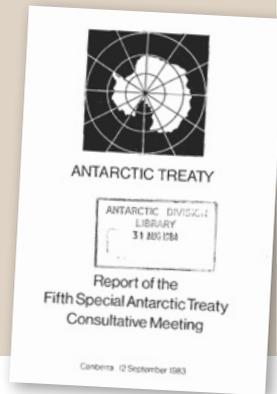
Final? Apenas um anticlímax! Logo fomos convocados ao MRE pelo Embaixador Marcos Castrioto Azambuja. Recebera ele sinalização de outros governos de que poderíamos ter sucesso no pleito de sermos aceitos como membro consultivo do Tratado da Antártica, em próxima reunião, o que seria muito antes do que esperávamos.

Novas correrias – coligir documentos, organizar, publicar, distribuir –, mais contatos e reuniões, para enfim produzirmos um dossiê sumariando os trabalhos executados e os planejados <sup>(7)</sup>, a ser submetido à V Reunião Consultiva Especial do Tratado da Antártica, programada para setembro de 1983, em Camberra, Austrália. E lá fomos, em delegação do MRE dirigida pelo Embaixador Azambuja, composta pelo Contra-Almirante João Maria Didier Barbosa Viana, do EMA, e o Secretário Bruno Bath, do MRE, da qual fiz parte como assessor cientí-



◀ Relatório apresentado pelo Brasil como proposta para ser aceito como membro consultivo

Relatório da V Reunião Consultiva do Tratado da Antártica, no qual o Brasil é aceito como membro consultivo ▶



Record their acknowledgement that the Republic of India and the Federative Republic of Brazil have fulfilled the requirements established in Article IX, paragraph 2 of the Antarctic Treaty and that, as a consequence, they are entitled, during such time as they continue in accordance with Article IX-2 to demonstrate that interest, to appoint representatives to participate in the Consultative Meetings provided for in Article IX, paragraph 1 of the Treaty; and hereby warmly welcome the Republic of India and the Federative Republic of Brazil as participants in such meetings.

Fotocópia de trecho do Relatório da V Reunião Especial Consultiva do Tratado da Antártica<sup>(8)</sup>, com a declaração da aceitação do Brasil como membro consultivo do Tratado da Antártica, em 12 de setembro de 1983

fico e representante do PROANTAR.

Pleito apresentado ao plenário das partes consultivas do Tratado da Antártica, documentos submetidos, defesa oral das nossas pretensões e negociações de bastidores, horas de espera e tensão na Embaixada do Brasil em Camberra, até a notícia do sucesso. O Brasil estava, enfim, aceito como membro consultivo do Tratado, em 12 de setembro de 1983 e podíamos participar da XII Reunião Consultiva que se seguiria.

**RCN • Passados quarenta anos, qual sua avaliação da Operação Antártica I?**

**COMANDANTE NEIVA •** Ao fim e ao cabo, resultou que a Primeira Expedição Brasileira à Antártica foi um empreendimento cujo sucesso ultrapassou largamente a viagem em si dos dois navios. A opinião pública nacional acompanhou tudo de perto, por meio das frequentes notícias publicadas na imprensa, do que se formou uma onda de aprovação e simpatia pela presença

brasileira na Antártica. Haja vista o verdadeiro assédio pelo qual passou a SECIRM a partir de então por parte de candidatos a pesquisas e, despertado o imaginário popular, de voluntários de toda natureza para se juntarem às atividades antárticas. No âmbito do Tratado da Antártica, graças ao trabalho intenso do MRE, houve o reconhecimento da relevância das atividades desenvolvidas e planejadas, do que resultou o acolhimento das pretensões nacionais.

Em suma, passados não mais de escassos vinte meses desde a criação da Subsecretaria da CIRM para Assuntos Antárticos, tínhamos alcançado nosso propósito imediato maior e lançado as bases para assegurar a continuidade do projeto, com a criação de um programa de pesquisas de longa duração e a organização tanto de uma estrutura de gestão dos projetos de pesquisa, transferida para o âmbito do CNPq, quanto de outra, de apoio logístico, na Marinha, além do estabelecimento de uma estação científica na Antártica. A expedição, portanto, não terminou em fevereiro de 1983. Prossegue até hoje, quarenta anos passados, conduzida com competência e dedicação por todos os que nos sucederam. As fundações implantadas à época se mostraram sólidas, mas "restará sempre muito o que fazer". ■

#### NOTAS

(1) Contra-Almirante Múcio Piragibe Ribeiro de Bakker, Secretário da CIRM de 1981 a 1983

(2) Bakker, Múcio. Subsídios para a história: o início da participação brasileira no Continente Antártico e algumas considerações sobre os recursos do mar (um depoimento). Manuscrito não publicado. Rio de Janeiro, [1985]

(3) O primeiro desses cientistas foi o meteorologista Rubens Junqueira Villela, da USP

(4) A CONANTAR somente veio a ser criada em 1982.

(5) Almirante de Esquadra Maximiano Eduardo da Silva Fonseca, Ministro da Marinha no governo João Figueiredo, de 15/03/1979 a 21/03/1984

(6) O Álbum Brasil/Antártica 1982/1983. 1ª Expedição Brasileira à Antártica. (Brasil. Ministério da Marinha. Serviço de Relações Públicas da Marinha. Brasília, 1984) contém fotos e detalhes da expedição, bem como a lista dos participantes, dos dois navios, com a lamentável, mas não intencional, omissão do nome do Conselheiro Luiz Filipe de Macedo Soares Guimarães

(7) Brasil. Ministério da Marinha. Secretaria da CIRM. Brazilian Antarctic Activities. National Commission for Antarctic Affairs - Interministerial Commission for the Resources of the Sea. Brasília, Aug. 1983. Disponível na biblioteca da SECIRM

(8) Austrália. Department of Foreign Affairs. Antarctic Treaty. Report of the Fifth Consultative Meeting. Canberra, 1983. Disponível na biblioteca da SECIRM.

# POR QUE O BRASIL RESOLVEU IR À ANTÁRTIDA?

Luiz Filipe de Macedo Soares Guimarães\*



▲ PRIMEIRO DESEMBARQUE NA ANTÁRTICA  
**CMG Pastor**, Comandante do "Barão de Teffé",  
 CF Neiva, Chefe Científico da Expedição, e  
 Diplomata Luiz Filipe, Representante do MRE

No começo do século 19 o mundo já estava bem mapeado e conhecido. Mas o extremo austral permanecia fora do alcance. Os primeiros a se aventurarem por lá foram os russos. A partir de então desenrola-se um romance de aventuras que culmina com a corrida de Amundsen e Scott ao Polo Sul, em 1911. Descobrir e apossar-se: dois motores das sagas. Já no século 20, vários países a títulos diversos declaravam propriedade sobre fatias do continente antártico, que tem superfície algo equivalente à da América do Sul. Eram eles Argentina, Chile, Grã-Bretanha, Noruega, Austrália, Nova Zelândia e França.

A 2ª Guerra Mundial, apesar de seus terríveis acontecimentos, abriu um período de globalização. Países de diversos continentes operaram longe de seus territórios e tiveram de conhecer novos espaços geográficos,

incluindo o imenso domínio marinho, trazendo avanços científicos e tecnológicos e criando hábitos de cooperação internacional, a qual floresceu no pós-guerra. De meados de 1957 ao fim de 1958, por exemplo, desenrolou-se o Ano Geofísico Internacional, um esforço científico internacional sem precedentes. Uma espécie de prefácio foi o Congresso Internacional de Geografia, no Rio de Janeiro, em 1956, do qual participaram cerca de cinquenta países. Um dos focos de atenção no Ano Geofísico foi a Antártida. Além dos sete países anteriormente citados, lá realizaram trabalhos de pesquisa Bélgica, Japão, África do Sul, Estados Unidos da América e a então União Soviética. O Brasil desenvolveu observações no Atlântico Sul, porém não chegou à Antártida. Estávamos em plena construção da nova capital, da estrada Belém-Brasília e outros grandes projetos e não havia sobras para ir à Antártida.



Da guerra da Coreia (1950-53) à vitória de Fidel Castro, em 1959, a Guerra Fria marca a década com o poderio nuclear soviético e norte-americano defrontando-se em pé de igualdade. A moderação de Eisenhower e o pragmatismo de Krushev combinam-se na percepção da situação estratégica de um continente desabitado, na confluência meridional das longitudes, com alcance de 360 graus sobre os mares circundantes. Instalar ali a corrida armamentista, com bases de lançamento de mísseis e paióis de armas nucleares, agravaria dramaticamente a insegurança mundial e dos dois principais contendores. Eisenhower convida os demais onze países que haviam estado na Antártida no Ano Geofísico Internacional para reunirem-se em Washington a fim de elaborar um instrumento jurídico que dotasse o continente de um quadro legal. O grande problema era que, como vimos, sete dos doze países mantinham reivindicações de soberania sobre áreas na Antártida. Os outros cinco não aceitavam tais reivindicações nem tinham intenção de fazê-lo. Os Estados Unidos e a União Soviética já dispunham de instalações em diversos pontos do continente sem levar em consideração as reivindicações territoriais.

O Tratado Antártico, em vigor desde 1961, resolveu elegantemente essa charada mediante seu artigo IV, que estabelece que nada no Tratado pode ser tomado como base para reivindicação de soberania nem para negá-la. Ademais, proíbe que novas reivindicações sejam feitas. Resolvida essa situação contraditória, o Tratado passa ao essencial, reservando a Antártida para atividades científicas e banindo todo tipo de armamento. Foi a primeira vasta extensão do planeta declarada livre de armas nucleares, seis anos antes da segunda: a América Latina e Caribe.

O Brasil só veio a aderir ao Tratado em 1975. Por que tal demora?

Argentina e Chile são contíguos à Península Antártica e consideram suas reivindicações como partes integrais de seus territórios. Não pode ser esse o caso da Grã-Bretanha, da França ou da Noruega, países do Hemisfério Norte e que, portanto, só podem ver as áreas que reivindicam na Antártida como possessões coloniais. O Brasil tendia a tratar a Antártida como parte de suas relações com Argentina e Chile. Na Chancelaria brasileira o tema era alocado à unidade responsável pelas relações com aqueles países, denotando a delicadeza do assunto.

Vale introduzir aqui a interrogante sobre uma possível reivindicação brasileira. Havia mesmo, desde os anos 50, um movimento liderado por

político e líder católico no Rio de Janeiro que defendia uma reivindicação brasileira pela relativa proximidade (muito relativa, aliás), por uma projeção longitudinal, por emulação com os argentinos e chilenos e por aí vai. Reivindicação territorial não foi elemento primordial em nossa formação territorial. A expansão brasileira foi basicamente feita por ocupação de espaços e não por conquista, consagrada por atos jurídicos negociados. Quando, mais tarde, resolvemos passar a ter presença na Antártida perceberemos não haver interesse em nos restringirmos a um espaço reivindicado e sim, ao contrário, preservar o direito de atuar em qualquer parte da área do Tratado, como fazem os que não têm reivindicação territorial. De qualquer forma, o Tratado de 1961 já vedava novas reivindicações.

Ao iniciar-se a década de 80, o Brasil tinha plena consciência da política e da economia internacionais dos grandes espaços não submetidos a soberanias nacionais, mercê de nossa participação na imensa negociação da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e nos trabalhos do Comitê sobre os Usos Pacíficos do Espaço Exterior nas Nações Unidas. A Antártida enquadrava-se nesse novo aspecto da política e do direito internacionais. Nada impedia que nos introduzíssemos na política antártica, até porque os contenciosos e suspicácias que perturbavam nossa relação com a Argentina encaminhavam-se para a superação que se completaria com os entendimentos Sarney-Alfonsín em meados dos anos 80, logo após a redemocratização dos dois países.

Decide assim o Governo brasileiro pôr em marcha as providências legais, programáticas e institucionais que propiciassem nossa real inclusão nas atividades antárticas. Esse adjetivo “real” implica esclarecimento.

O Tratado Antártico está aberto a adesão, mas a simples adesão não confere poder de participar nas decisões referentes à área sob jurisdição do Tratado, a qual abrange não somente o continente, mas também todo o espaço abaixo do paralelo 60° sul. Isso é reservado aos Estados Partes que exercem atividades na Antártida e podem, destarte, participar das Reuniões Consultivas, sendo chamados de Partes Consultivas. Após a entrada em vigor do Tratado, em 1961, somente a Polônia, em 1977, a Alemanha, em 1981 e a Índia, em 1983, haviam acedido antes do Brasil, à condição de Parte Consultiva.

Tomada a decisão no início da década dos anos 80, o tema Antártida no Ministério das Relações Exteriores (MRE) foi transferido administrati-



◀ O Diplomata Luiz Filipe a bordo do "Barão de Teffé"

vamente da área bilateral responsável pelas relações com Argentina e Chile para a Divisão das Nações Unidas, que, naquela época, englobava praticamente todos os assuntos tratados no âmbito multilateral, entre outros, direito do mar e todas as outras questões relativas ao espaço marinho.

Contudo, as medidas tomadas na esfera da política externa, conquanto essenciais, não bastam para que um país se torne parte consultiva. É preciso ter um programa de pesquisa científica sobre a Antártida o que pressupõe colher dados *in loco* e, para tanto, lá dispor de instalações adequadas para os trabalhos. Impunha-se, portanto, esforço logístico de grandes proporções. Tudo foi feito com agilidade surpreendente. Em dezembro de 1981, decide-se implantar o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) e, um mês depois, cria-se a Comissão Nacional de Assuntos Antárticos (CONANTAR), já que a realização do Programa envolvia diversas áreas do Governo e a comunidade científica e era preciso que o PROANTAR e a interação com os mecanismos internacionais e atores nacionais ativos na Antártida tivessem orientação política.

Contudo era necessário contar com instituição governamental capaz de prover a complexa logística que envolve a realização de trabalhos em região inóspita a milhares de quilômetros do território nacional, inclusive transportando até lá pessoal e equipamento. Como logo veremos, era inviável criar uma estrutura administrativa específica naquele momento. Por isso, lançou-se mão da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), criada em 1974, que reunia todas as áreas do Governo que se envolveriam no Programa Antártico Brasileiro. A CIRM já dispunha de uma secretaria capaz de administrar os recursos necessários, incluindo meio de transporte.

Aqueles primeiros anos da década de 80 eram especialmente difíceis em termos financeiros para nosso país. Houve momentos em que as autoridades financeiras viviam diariamente a angústia de não “fechar o caixa”. Ainda por cima, sentíamos o peso das “crises do petróleo” com súbito e grande aumento dos preços internacionais de essencial recurso energético de cuja importação ainda dependíamos. A dívida externa continuava a pesar sobre nosso desenvolvimento. O “bom senso” recomendaria que se deixasse

de lado empreendimento “supérfluo” quando urgia construir salas de aula e instalar leitos de hospital. Melhor senso entende que um país como o Brasil está fadado a tudo fazer e que escalonar as iniciativas em um gradualismo tacanho leva ao imobilismo. Os saltos de desenvolvimento em nossa história foram sempre acusados de imprudência, aventureirismo.

Naqueles anos finalizava-se a extraordinária obra que foi a Convenção sobre o Direito do Mar, verdadeira constituição que disciplina todos os usos em todas as dimensões do espaço marinho, que cobre cerca de 70% da superfície terrestre. O Brasil estava entre os mais atuantes naquele trabalho, consciente das fronteiras tecnológicas que se divisavam no horizonte. O mesmo ocorria no campo do espaço extraterrestre. A par do PROANTAR, o Brasil desenvolvia a Missão Espacial Completa Brasileira (MECB). Em 1984, assinávamos os primeiros acordos com a China para a fabricação conjunta de satélites artificiais. Todos esses empreendimentos “imprudentes, supérfluos” não teriam existido sem personalidades com visão de futuro, como, no caso do PROANTAR, o Chanceler Ramiro Saraiva Guerreiro (1918-2011) e o Ministro da Marinha, Maximiano Eduardo da Silva Fonseca (1919-1998).

Nos últimos dias de 1982, zarpava do porto de Rio Grande o Navio de Apoio Oceanográfico “Barão de Teffé”<sup>(1)</sup> com equipe multidisciplinar com a missão de planejar todos os aspectos do PROANTAR. Em 1983, a Reunião Consultiva do Tratado admitia o Brasil como Parte Consultiva. Passamos a ser cogestores da imensa área coberta pelo Tratado. Ao longo de quarenta anos o PROANTAR mantém-se como um dos grandes programas científicos de nosso país, com produção internacionalmente reconhecida. Milhares de cientistas brasileiros formaram-se e desenvolveram suas carreiras no contexto do PROANTAR. ■

#### NOTA

(1) O NApOc “Barão de Teffé” navegava sob bandeira dinamarquesa fretado pela França para suas atividades antárticas. Foi comprado pelo Brasil, em 1982, que enviou em missão o Comandante Luís Antônio de Carvalho Ferraz (1940-1982). Ferraz foi extraordinariamente ativo na fase de preparação do Programa Antártico além de muitas outras atividades relevantes. Por isso, a Estação Antártica brasileira, na Ilha do Rei George, tem o nome de Ferraz.

\* Diplomata, participou da Primeira Expedição Brasileira à Antártida, propôs e foi o primeiro chefe da Divisão do Mar, Antártida e Espaço Exterior no Ministério das Relações Exteriores

# OPERAÇÃO ANTÁRTICA I

## uma aventura no desconhecido

*“Para nós, digna audiência,  
pedimos vossa clemência,  
e vossa atenta paciência.”*

Hamlet

Jorge Eduardo de Carvalho Rocha

**N**a reserva sentimos muita falta do convívio com os amigos de longa data, mais antigos ou mais modernos. Não do convívio cotidiano no Clube Naval ou entre os familiares, mas o convívio nas Praças d’Armas. Muito difícil expressarmos a saudade que temos de um bate papo, um jogo de dominó, ou simplesmente a observação das conversas em andamento.

Apenas quando passamos para a reserva é que podemos realmente avaliar a falta que a vida de bordo nos faz. As operações e suas fainas, das quais sempre reclamávamos, mas na realidade adorávamos. Sentimos falta da vida diária de bordo.

Notamos ainda que, aos poucos, nos tornamos repetitivos e maçantes. Ao deixar de presenciar os fatos pitorescos da carreira, muitos protagonizados por nós mesmos, resta-nos contar nas rodas de amigos as estórias ou histórias velhas. E todos já as conhecem!

O Clube Naval, por meio de sua Revista, me concede a oportunidade de contar não uma estória, mas rememorar a história que tivemos a oportunidade de acompanhar no verão de 1982/83 a bordo no Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) “Barão de Teffé”. Meu relato representa a visão de um maquinista, então Capitão Tenente. Para tal, como a “troupe” teatral em Hamlet, pedimos a atenta paciência para este relato superficial sobre aquilo que vivenciamos.



Proa do navio ainda com o seu nome original e AMRJ realizando modificações no convoo para a viagem



### O RECEBIMENTO

Para iniciarmos esse breve relato de uma comissão que teve um sabor de aventura, temos que começar com o recebimento do navio em Ålborg, na Dinamarca.

O recebimento do MV “Thala Dan” teve início com um grupo precursor composto pelo futuro Imediato do NApOc “Barão de Teffé”, acompanhado pelos futuros Chefe de Máquinas e Encarregado das Comunicações. Este grupo teve a oportunidade de realizar uma viagem de abastecimento à Groelândia, ainda sob a bandeira da Dinamarca.

Por ser maquinista, fiz parte do Subgrupo de Recebimento “Alfa”, junto com o Encarregado de Navegação e mais onze praças, chegando em Ålborg no dia 6 de setembro de 1982. Os demais tripulantes foram chegando nas semanas subsequentes. O Comandante Pastor chegou uns dois dias depois do Subgrupo “Alfa”, pois passou primeiro na Inglaterra.

O “Thala Dan” foi construído em 1957 e passou por uma modernização em 1975. Contava



**Comandante Pastor proferindo suas palavras iniciais**



**Formatura da tripulação na incorporação do navio**



**Hasteamento da bandeira durante a incorporação pela Embaixatriz do Brasil na Dinamarca**

com um motor dinamarquês Burmeister & Wain de sete cilindros e dois grupos geradores de origem norueguesa. A geração e distribuição de energia era em corrente contínua, um pequeno complicador pela falta de experiência em trabalharmos com CC.

O período de recebimento do navio previa apenas uma semana para a passagem das informações dos tripulantes dinamarqueses aos brasileiros. Interessante é que a tripulação dinamarquesa era nova no navio, tendo assumido as funções poucos dias antes da viagem de abastecimento à Groelândia, pouco contribuindo com informações relevantes. Complementava o quadro desfavorável o fato de que todas as placas de informações, planos e manuais estavam em dinamarquês. Não havia nada em inglês, muito menos em português.

Transcorrida a semana de recebimento assumimos o controle do navio o qual foi incorporado em 28 de setembro de 1982, tornando-se o NApOc “Barão de Teffé” – H42. Seguiu-se uma docagem para uma avaliação das condições das obras vivas, do hélice e do leme, bem como a identificação e verificação das condições das diversas caixas de saídas e aspiração. Antes de suspendermos em retorno ao Brasil, tivemos um período de cerca de trinta dias para continuarmos nos familiarizando com a operação do navio, aproveitando ainda para introduzir algumas modificações nas acomodações visando permitir um maior número de tripulantes.

Sob a visão de um maquinista, destaco desse período a primeira faina de abastecimento de combustíveis e o abastecimento de sobressalentes e equipamentos. Na faina de combustíveis quem primeiro chegou ao cais foi o fiscal do meio ambiente, colocando uma pressão extra nesta primeira etapa. A faina transcorreu sem

qualquer problema, mas com muito cuidado e preocupação de nossa parte.

As dificuldades que enfrentamos não se concentravam apenas no setor de máquinas, mas nos equipamentos de convés, comunicações e navegação. Foi duro para todos! Desconheço qualquer recebimento de navio da Marinha com prazo tão curto.

Após sair do dique flutuante, fizemos uma curta experiência de máquinas e de familiarização com a condução do navio, navegando apenas 24 milhas. Estávamos prontos para o retorno ao Brasil.

### **A CHEGADA NO BRASIL E A PREPARAÇÃO PARA O DESCONHECIDO**

Suspendemos de Ålborg no meio de outubro, iniciando o retorno ao Brasil. Fizemos escala em dois portos, Southampton e Lisboa, pouco mais de três dias em cada um, tendo a tripulação trabalhado de forma intensa, com muito pouco descanso.

No Departamento de Máquinas, além de continuarmos nos acostumando com o navio e seus equipamentos, tivemos um problema em uma válvula de descarga de um dos cilindros do Motor de Combustão Principal (MCP), nos obrigando a fazer a sua substituição em Southampton. Muito nos ajudou na faina a sábia decisão da Marinha em contratar um oficial maquinista dinamarquês que, mesmo não sendo muito familiarizado com o navio, tinha conhecimentos sobre os equipamentos e podia ler os manuais em dinamarquês. Nosso Chefe de Máquinas, Capitão de Corveta Klepper, havia conseguido comprar um pequeno dicionário dinamarquês/português que muito nos ajudou com o básico. Contávamos então com dois pequenos dicioná-

rios, o outro era de dinamarquês/inglês. Inicialmente o nosso principal problema era a barreira do idioma. Nosso auxiliar dinamarquês desembarcou no Rio de Janeiro.

Atracamos no cais norte do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), no dia 18 de novembro de 1982, após uma travessia tranquila. Na Antártica, como abordaremos mais adiante, o mar revolto e os diversos problemas de máquinas deixaram alguns cabelos brancos em todos, em especial no Comandante e no Chefe de Máquinas pela grande responsabilidade que tinham sobre os ombros.

Com a chegada no Rio de Janeiro, iniciamos acelerada preparação para uma viagem rumo ao “desconhecido”, visto que tínhamos muito pouca ou nenhuma experiência de navegação em áreas com icebergs, mar congelado, grandes tempestades e utilizando um navio que em nada lembrava um navio de guerra, até pela cor vermelho berrante. A ampulheta estava virada e nos dava apenas 31 dias para o início da comissão. Na realidade a aventura teve início na Dinamarca, com uma sequência de eventos que só encerrou em 28 de fevereiro de 1983. O grupo precursor, que participou do abastecimento na Groelândia ainda sob a bandeira da Dinamarca, em pouco mais de seis meses, cruzou os Círculos Polares Ártico e Antártico.

A falta de experiência em navegar na Antártica, junto à necessidade de mitigar riscos, levou à decisão de abastecermos o navio para um ano, considerando a possibilidade de ficarmos presos no gelo e ter que aguardar o degelo seguinte. Há que se lembrar que na segunda fase da viagem o navio cruzaria o Círculo Polar Antártico, mais próximo do fim do verão. Abastecer o navio para um ano impôs necessidades de planeja-

mento para todos os setores, com destaque para gêneros e sobressalentes. Muitas fainas para todos, com os dias passando muito rápido!

O AMRJ, como sempre, prestou apoio inestimável. Introduziu modificações no convés de voo, construindo dois tanques de combustível de aviação, com todo o seu sistema de redes e filtros. O dinamarquês operava helicópteros no MV “Thala Dan”, mas de uma forma bem diferente do padrão que a Marinha do Brasil (MB) adota, levando combustível apenas em tambores e sem uma equipe de postos de voo. Além das modificações, houve intenso treinamento e qualificação.

No setor das máquinas, o principal problema naquela ocasião era um vazamento constante no sistema que levava óleo para o interior do eixo de propulsão para acionar o controle de passo do hélice (HPC). O AMRJ desmontou o sistema e constatou que seria necessário corrigir as irregularidades no eixo propulsor e não haveria tempo para tal. Trabalhou então para reduzir o vazamento da melhor forma possível. Neste ponto entrou a experiência do saudoso Mestre Darci, que fez em chapa fina todo um aparato para coletar o óleo vazado para que fosse reaproveitado, visto saber que o vazamento, aos poucos, voltaria a aumentar. Sua ideia foi fundamental para concluirmos a comissão! Pediu também uma cópia dos planos do sistema para que pudesse adiantar uma fundição de nova carcaça para o sistema. Ação fundamental para a viagem seguinte. Os antigos mestres do AMRJ representavam a tranquilidade para os maquinistas e a garantia de navios prontos.

Muitos outros reparos e preparações foram executados, mas no momento destacamos apenas estes que eram nossas preocupações e necessidades maiores naqueles poucos dias.

Em 20 de dezembro de 1982 suspendemos para a primeira etapa da Operação Antártica I. Para a maioria dos tripulantes estávamos rumando ao desconhecido, com ares de aventura.

## PRIMEIRA ETAPA DA OPERAÇÃO ANTÁRTICA I

O rumo ao desconhecido teve seu real início quando suspendemos de Rio Grande, em 26 de dezembro de 1982. A cidade e o porto de Rio Grande passariam a ser o ponto de apoio de todas as operações antárticas. Ao todo éramos 86 pessoas a bordo, entre tripulantes, observadores

“Barão de Teffé” entrando no dique flutuante do estaleiro em Ålborg



e cientistas. Havíamos passado o Natal em Rio Grande.

Na primeira etapa, além da estadia em Rio Grande, foram visitadas as seguintes estações polares: Arctowisky, da Polônia; Marsh e Frei, do Chile; Bellingshause, da antiga União Soviética; Faraday, da Inglaterra; Palmer, dos Estados Unidos; Almirante Brown, da Argentina; e Arturo Pratt, do Chile. Esta primeira etapa se encerrou em Punta Arenas, no Chile, onde permanecemos por oito dias.

Certamente as visitas foram de grande proveito para os nossos cientistas, os quais, além de estabelecer contato com seus pares de outros países, conheceram a organização e os desafios das pesquisas na Antártica. Também nessa fase percorremos grande parte da Península Antártica, o que foi fundamental para a escolha do local onde o Brasil estabelecerá sua base de pesquisa na Ilha Rei George. Na Operação Antártica II, a Estação Antártica Comandante Ferraz foi instalada na Península Keller, voltada para a Enseada Martel.

Nesta etapa os problemas de máquinas começaram a aparecer, mas se intensificaram apenas na segunda etapa. O vazamento do óleo do HPC, como esperado, foi aumentando, mas estávamos coletando o óleo vazado com muito pouca perda. Começou a preocupar um problema observado desde que suspendemos de Ålborg: a quebra das molas dos bicos injetores dos geradores. Nossa preocupação era pelo esgotamento de sobressalentes, embora tenhamos reforçado o estoque quando no AMRJ. Interessante é que o maquinista dinamarquês que nos acompanhou até o Brasil não soube identificar a causa das quebras constantes.

O nosso Imediato, o então Capitão de Fragata Artur Orlando, teve que administrar um problema de consumo de água. Nosso grupo

destilatório, de baixa pressão, tinha como fonte de calor a água de circulação do MCP e dos geradores, produzindo o suficiente para manter o navio abastecido. Nessa primeira fase, os constantes fundeios, com a parada do MCP, reduzia em muito o fluxo dessa fonte de calor, despendendo a produção do grupo destilatório. Um antigo Comandante do MV “Thala Dan”, com dezessete viagens à Antártica e que auxiliava o Comandante Pastor, comentou que quando o navio era arrendado aos franceses a água sobrava, com os dinamarqueses ela era suficiente, mas estava impressionado com o consumo dos brasileiros.

Destacamos ainda dessa primeira etapa o enfrentamento de alguns temporais rigorosos, bem como um desagradável incidente com uma embarcação da “*Prefectura Naval Argentina*” quando estávamos nos dirigindo para o Canal de Beagle. Contornados os temporais e o incidente, encerramos esta primeira etapa no dia 20 de janeiro de 1983, quando atracamos em Punta Arenas, no Chile. Mas antes de encerrar esta primeira etapa tivemos um sobressalto.

Quando estávamos navegando no Estreito de Magalhães, em frente a Punta Arenas, o navio apagou no meu quarto das 0h às 4h. Rapidamente o Imediato subiu ao passadiço e assumiu a manobra para que eu pudesse descer às máquinas e reestabelecer a energia. Feito isso (a causa foi um desarme por falsa indicação de excesso de rotações), o Imediato decidiu fundear o navio. Sempre preocupado com a fadiga da tripulação, o Imediato determinou que eu fosse à proa para manobrar o ferro. Apenas nós dois fundeamos o navio, sem acordar ninguém, observados pelo oficial chileno embarcado que também estava acordado.

## SEGUNDA ETAPA DA OPERAÇÃO ANTÁRTICA I

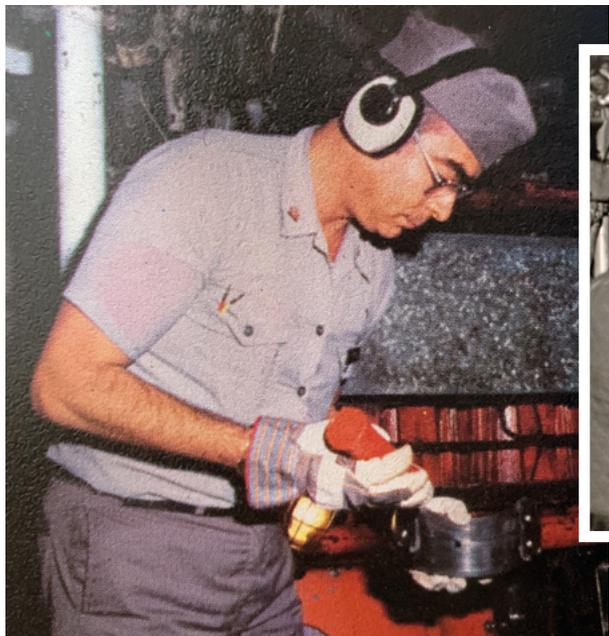
Após uns dias de descanso em Punta Arenas, onde realizamos alguns pequenos reparos com o auxílio do ASMAR, estaleiro de reparos da Marinha do Chile, e da troca de parte do grupo de pesquisadores, suspendemos para a segunda etapa da operação.

**Baleeira do navio transportando tripulantes e pesquisadores para terra**



O autor da matéria em solo antártico na base polonesa de Arctowisky





**Chefe de Máquinas inspecionando um mancal de MCA**

Nessa segunda etapa, realizamos uma visita à Estação Polar Georg Von Neumeyer, da Alemanha. Sua localização na calota polar, em latitude além do Círculo Polar Antártico, nos obrigou a realizar cerca de dez dias de navegação para chegarmos em distância que permitisse às aeronaves Wasp decolar e levar nossa comitiva à estação. Esta, certamente, deve ter sido a maior experiência de voo na Antártica para os nossos aviadores navais. Liderados pelo então Capitão-Tenente Vallim, tiveram que enfrentar extensa programação de voos, superada pelas suas reconhecidas qualidades profissionais. Nossas aeronaves realizaram uma verdadeira “ponte aérea” entre o navio e a estação. Nessa segunda etapa ocorreram as principais avarias de máquinas que aumentaram muito os riscos da comissão.

As quebras das molas dos bicos injetores dos geradores, embora ocorressem de tempos em tempos em ambos os geradores, eram prontamente corrigidas pela substituição, mas eram motivo de preocupação para o Chefe de Máquinas. Ocorreu que, antes de chegarmos na estação alemã, uma dessas quebras de mola também gerou o rompimento do bico injetor, sem que houvesse tempo para o praça de serviço parar o gerador em emergência. A consequência foi encher um cilindro com óleo diesel, gerando um martelo hidráulico que partiu o eixo de manivelas do motor. Ainda com cerca de vinte dias de comissão pela frente, já tendo passado do Círculo Polar Antártico, ficamos reduzidos



**Início do reparo do mancal do MCP com a retirada da válvula de descarga do cilindro**

a apenas um gerador, que apresentava o mesmo problema de quebra das molas. Na solidão do comando, o Comandante Pastor decidiu prosseguir por estarmos já muito próximos da estação.

Vale relatar que a causa das constantes quebras das molas não foi solucionada pelo fabricante do motor ou pelo fabricante do sistema de injeção. Quem realmente solucionou o problema foi o AMRJ que constatou que o suporte dos bicos injetores tinha um rebaixo de cerca de 1 mm não previsto nos planos. Mostrou ao fabricante que substituiu todos os “porta-bico” e nunca mais tivemos este problema. Fica a dúvida sobre quando o MV “Thala Dan” fez essa troca por uma peça errada em todos os cilindros.

Descobrimos ainda um outro erro na montagem do sistema de injeção dos motores dos geradores. Havia um anel de vedação de perfil circular que deixava vaziar combustível para o motor, diluindo o lubrificante. A realidade é que o correto seria utilizar um anel de vedação com perfil em “X”. Trocado pelo correto, nunca mais houve diluição.

Prosseguindo a travessia após a visita à estação alemã, pouco após cruzarmos de volta o Círculo Polar, ocorreu uma avaria grave no MCP. O mancal da conectora, se bem me lembro do cilindro nº 5, correu e o MCP começou a fazer um barulho muito forte de pancadas metálicas. Tivemos que parar o motor para fazer a substituição pelo único mancal sobressalente que tínhamos a bordo. A faina durou cerca de dezessete horas, pois tivemos que retirar a válvula do motor para soltar o mancal, segurando



CT Carvalho Rocha, CC Kleper e o oficial maquinista dinamarquês Erik

o êmbolo e a conectora com uma talha da ponte rolante. Houve ainda a necessidade de ajustar o novo mancal, faina coordenada pelo Chefe de Máquinas com sua grande habilidade e conhecimento. Embora a avaria fosse grave, tínhamos certeza do sucesso. O maior risco era ficarmos à deriva por muito tempo, com a possibilidade de entrar um temporal ou de um iceberg derivar para o navio. Mas tudo correu muito bem!

Por fim, cabe complementar que o vazamento do HPC foi aumentando constantemente, chegando a encher o balde de coleta a cada trinta minutos nos últimos dias de viagem. Mas as perdas eram pequenas, restando apenas o trabalho de levar o balde cheio para completar o tanque de expansão, localizado num ponto alto na chaminé.

## O RETORNO

Concluído o reparo do MCP prosseguimos em nosso retorno ao Brasil. A travessia até Rio Grande foi realizada com extremo cuidado e preocupação de todos, principalmente no Departamento de Máquinas. Limitados que estávamos a apenas um gerador, visto que o de emergência apenas permitia manter ligados os equipamentos essenciais à navegação, este ficava sob constante observação para ações de emergência que não permitissem uma avaria grave. As verificações no sistema de injeção eram constantes, bem como no óleo lubrificante que, aos poucos, ia sendo diluído por combustível. Quando a diluição atingia o limite de 5%, com o motor operando, baixávamos o nível do óleo ao seu mínimo e completávamos com óleo novo, fazendo a diluição reduzir a 2%. Isso era feito aproximadamente a cada dois dias. A atra-

ção em Rio Grande representou um grande alívio para todos. Estávamos de volta ao Brasil!

Suspendemos de Rio Grande para o Rio de Janeiro ainda com os mesmos problemas e mantendo os mesmos cuidados. Os reparos que necessitávamos dependiam do AMRJ e do fabricante dos motores dos geradores. A travessia, até certo ponto tranquila, nos reservou uma última surpresa. Estávamos navegando próximo ao Rio de Janeiro, aguardando a hora de entrada no porto quando, cerca de 23 horas da véspera da atracação, o navio apagou.

Dessa vez foi uma pane elétrica. As escovas do gerador em operação gastaram completamente, necessitando ser substituídas. Embora estivéssemos acompanhando o desgaste, não ousamos mexer por falta de escovas sobressalentes suficientes e por avaliar/torcer que não desgastariam totalmente. Com a parada do gerador, nosso recurso foi retirar as escovas do outro gerador. Aí tivemos uma surpresa: elas eram diferentes e com ângulo de calagem diferente. Substituímos algumas escovas pelas sobressalentes e, em duas fileiras de escovas, colocamos um conjunto de escovas e porta-escovas do outro gerador, sabendo que haveria um grande centelhamento e desgaste rápido, mas estávamos a cerca de cinco horas da atracação. Deu certo e atracamos em segurança no cais norte do AMRJ às 15h05 de 28 de fevereiro de 1983.

Ao atracarmos no AMRJ havíamos completado uma aventura que teve início com a incorporação do navio em 28 de setembro de 1982. Em cinco meses havíamos navegado 15.955,3 milhas e realizado 78 dias de mar. Saímos do Hemisfério Norte, cruzamos o Equador, passamos do Círculo Polar Antártico e retornamos para casa em segurança.

Reconheço o esforço de todos que participaram dessa “aventura”, direta ou indiretamente, principalmente a excelente primeira tripulação do NApOc “Barão de Teffé”, chave do sucesso. Tenho um agradecimento especial ao meu Chefe de Máquinas, Comandante Kleper, de quem me tornei um grande amigo. O “Chief Kleper” me ajudou, me apoiou e me orientou, me aperfeiçoando como maquinista.

Por fim, ressalto que muito do sucesso da comissão é devido ao nosso Comandante Pastor o qual, na solidão do comando, tomou decisões muito difíceis e cumpriu a sua missão. ■

---

\* Capitão de Mar e Guerra (Refº), Encarregado da Divisão de Máquinas do NApOc “Barão de Teffé”

# PRIMEIRA EXPEDIÇÃO BRASILEIRA À ANTÁRTICA

PESQUISA DE CIÊNCIAS  
ATMOSFÉRICAS A BORDO  
DO NApOc "BARÃO DE TEFFÉ"

Vera Lucia Requia Kuntz\*

No dia 20 de dezembro de 1982 partiu, do cais norte do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), o Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) "Barão de Teffé" e, do porto de Santos, em São Paulo, o Navio Oceanográfico (NOc) "Professor Wladimir Besnard", da Universidade de São Paulo (USP), dando início à Primeira Expedição Brasileira à Antártica. Com a partida dos dois navios, o Brasil deu importante passo para marcar sua presença no continente antártico. A expedição tinha, entre seus objetivos, a realização de pesquisas científicas e a busca por uma região onde seria instalada uma futura estação antártica brasileira. No verão seguinte, na Ilha Rei George, na Península Antártica, foi inaugurada a Estação Antártica Comandante Ferraz.

A Primeira Expedição representou a colocação em prática do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR). A viagem histórica do NApOc "Barão de Teffé", como parte da chamada Operação Antártica I (OPERANTAR I), durou setenta dias e percorreu mais de dez mil milhas marítimas, em um percurso que abran-



NApOc "Barão de Teffé" no  
Arsenal de Marinha (RJ)

geu uma região entre 22 e 70 graus de latitude sul e entre 8 e 70 graus de longitude oeste, até seu retorno, ao mesmo AMRJ, em 28 de fevereiro de 1983. Os resultados das pesquisas da Primeira Expedição Brasileira à Antártica, tanto no NApOc "Barão de Teffé" quanto no NOc "Prof. W. Besnard", trouxeram o reconhecimento internacional necessário para que o País se tornasse, ainda em 1983, membro consultivo do Tratado da Antártica e colocaram o Brasil no mesmo patamar de excelência de outras nações que mantêm estações naquele local e realizam expedições periódicas para essa instigante região do planeta.



Iceberg na região da Península Antártica  
Foto Carlos Humberto T.D.C.



◀ Percurso de navegação da viagem do NApOc "Barão de Teffé"

realizada com a participação do técnico Armando Hadano, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A pesquisa visava estudar a influência da variação latitudinal na propagação de ondas de rádio em frequências muito baixas (VLF – *very low frequency*, então utilizadas em navegação marítima, submarina e aérea), no guia de propagação de ondas de rádio definido entre a superfície terrestre e a baixa ionosfera terrestre, durante toda a viagem do navio. O projeto permitiria conhecer como a baixa ionosfera é alterada, por exemplo, durante ocorrência de explosões solares, até as altas latitudes da região antártica a serem alcançadas durante a expedição.

O experimento desenvolvido no NApOc "Barão de Teffé" foi proposto pelo Centro de Radioastronomia e Astrofísica (CRAAM), sediado em São Paulo, então vinculado ao INPE, em parceria com

Para realizar essa expedição, o Brasil adquiriu, em 1982, o navio dinamarquês "Thala Dan", apropriado para trabalhos nas regiões polares e que recebeu o nome de Barão de Teffé, em homenagem ao Almirante Antonio Luiz von Hoonholtz. A viagem do NApOc "Barão de Teffé" foi conduzida pela Marinha do Brasil, abrindo caminho para a presença brasileira no continente antártico. O navio partiu do Rio de Janeiro com 86 pessoas a bordo, dentre elas cinco pesquisadoras mulheres, as únicas dentre os dois navios que integraram a Primeira Expedição Brasileira à Antártica. O NApOc "Barão de Teffé" retornou ao AMRJ, depois de cumprir sua programação de viagem, com a visitação das estações antárticas da Alemanha, Argentina, Chile, Estados Unidos, Inglaterra, Polônia e Rússia (na época, União Soviética), estabelecendo os primeiros contatos com pesquisadores de diferentes países nessas estações antárticas, tendo feito o levantamento de possíveis locais para a futura estação brasileira e obtido material para pesquisas ao longo de todo o trajeto.

Uma das pesquisas conduzidas a bordo do NApOc "Barão de Teffé" era sobre ciências atmosféricas, sob minha responsabilidade e

o CTA (Centro Técnico Aeroespacial) e IAE (Instituto de Atividades Espaciais), ambos em São José dos Campos (SP). Contava ainda com a colaboração do Observatório Nacional no Rio de Janeiro, o qual determina a hora correta para sincronismo de relógios de precisão, como os de padrão de célio e rubídio utilizados no projeto de ciências atmosféricas. A pesquisa de propagação de ondas de rádio como a realizada a bordo requeria medidas extremamente precisas, motivo pelo qual utilizava relógios atômicos de precisão.

Localizada dentro da termosfera, a ionosfera é uma região da atmosfera definida entre cerca de 60 km e cerca de 300 km de altura onde predominam íons e elétrons livres e cujas reações químicas estão em contínua mudança. Os elétrons livres afetam a maneira pela qual as ondas de rádio se propagam nessa área e, por conseguinte, a comunicação utilizando esse guia de ondas. Entre 60 km e 90 km da superfície terrestre está a camada D ou baixa ionosfera, região ionizada que age como um refletor para as ondas longas de rádio (VLF) do tipo utilizadas no projeto desenvolvido no NApOc "Barão de Teffé".



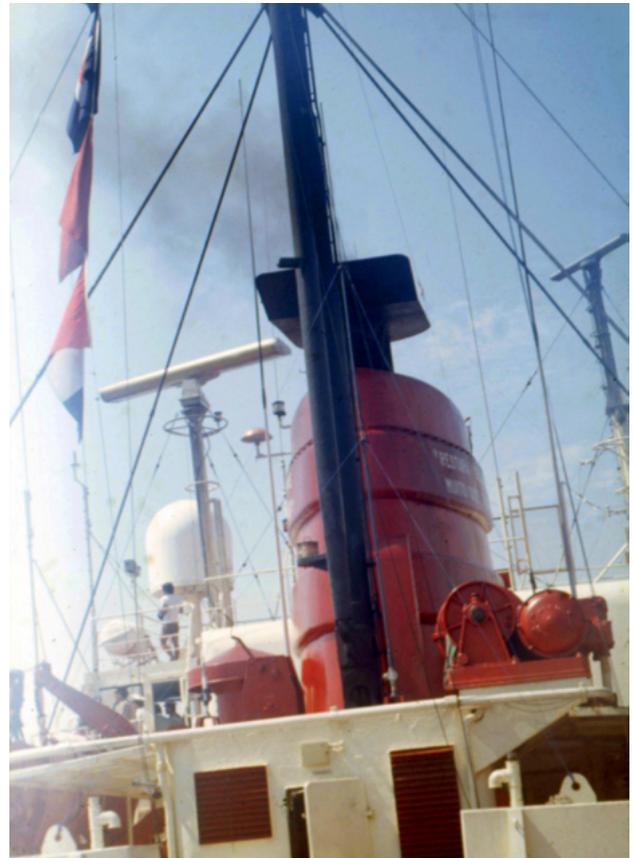
A propagação de ondas de rádio em frequência muito baixa é sensível a diversos fatores, como: a modificação de altura de reflexão de ondas na ionosfera que ocorre entre o dia e a noite (a ionosfera é muito diferente entre os períodos de dia e de noite, pois a variação diurna da densidade eletrônica da baixa ionosfera é consequência da radiação solar alterando a razão entre íons e elétrons nessa camada da atmosfera); explosões solares; variação latitudinal; tempestades magnéticas; ciclo solar; condutibilidade da superfície terrestre, entre outros. Tais fatores afetam os sinais de onda de rádio levando, em algumas situações, à perda desses sinais, podendo também gerar erros relevantes de posicionamento, o que, principalmente para navegação aérea, era um grande problema.

Equipamentos instalados no laboratório do navio



Para a realização da pesquisa em ciências da atmosfera durante a viagem, um compartimento na região de popa do navio foi adaptado para ser o laboratório. No seu interior foi montada uma estrutura de instalação dos equipamentos do projeto de ciências atmosféricas. Esses equipamentos consistiam de receptores de ondas de rádio, registrador com rolo em papel para o registro ininterrupto dos sinais de ondas de rádio sendo recebidos, relógio de precisão, entre outros. A montagem do laboratório também incluía a formação de uma bancada de testes e manutenção dos receptores, local de disposição de manuais de manutenção, rolos de papel para obtenção dos dados, tinta para o registro dos sinais e local de arquivo dos rolos de papel com os dados obtidos. Era uma reprodução, em escala reduzida, do laboratório de recepção de tais sinais de rádio em baixa frequência do então Rádio Observatório do Itapetinga (Atibaia, São Paulo), do Departamento de Radioastronomia – atualmente Rádio Observatório Pierre Kaufmann, homenagem a esse precursor da radioastronomia no Brasil. O sistema montado no laboratório recebia os sinais em VLF 24 horas/dia por uma das antenas receptoras verticais instaladas na parte mais alta do navio e conectada, por cabeamento, aos receptores no laboratório. A recepção de sinais em VLF somente era interrompida para paradas

Antenas do projeto de VLF no navio



técnicas de cada receptor, para troca de rolo registrador, de tinta de impressão ou para ajustes mecânicos.

Após a montagem do laboratório e testes usuais iniciamos a operação de recepção de sinais de ondas de rádio do projeto em questão, durante praticamente os dez dias no AMRJ anteriores à partida do navio, pois havia o interesse em obter as primeiras medidas desses sinais em VLF com o navio parado, o que também ocorreu em outras condições de parada do navio, situações essas nas quais os sinais recebidos ficavam mais estáveis e permitiam uma melhor comparação de comportamento e análise dos dados.

Dentre os sistemas de transmissão em VLF existentes havia o Sistema Ômega de Navegação<sup>(1)</sup> (descontinuado em setembro de 1997, com o advento do sistema GPS para localização), o qual operava emitindo continuamente sinais de ondas de rádio a partir de uma rede de transmissores formada por oito estações estrategicamente distribuídas ao redor do planeta e que emitiam pulsos sincronizados em frequências determinadas.

A obtenção de dados da qual era responsável prosseguia de forma nova, pois até então nossas antenas e receptores de ondas de rádio ficavam estáticos no Rádio Observatório do Itapetinga, ou em outras localidades, quando participaram de projetos em outras regiões do País. Estávamos iniciando um programa de recepção de sinais com receptores em movimento que não era usual para pesquisa. Não tínhamos vivência de recepção de sinais em VLF em movimento, de como seriam esses dados e o que poderíamos aproveitar para a pesquisa, depois que suas trajetórias fossem matematicamente trabalhadas para normalização, descontada a velocidade do navio e considerando as coordenadas geográficas de posicionamento contínuo dos receptores ao longo da viagem. Para tanto, era necessário o conhecimento regular da posição geográfica do navio, principalmente quando de qualquer modificação em sua rota e/ou velocidade. Esse posicionamento era calculado pelos integrantes da Marinha que operavam a rota de navegação do navio.

Em algumas ocasiões, compartilhávamos o mesmo ambiente de laboratório com o projeto de pesquisa de biologia marinha também realizado durante a expedição, já que para essa viagem não havia separação entre um “laboratório seco” para pesquisas como a que efetuávamos e um “laboratório úmido” para pesquisas mari-

#### Península Antártica

Foto: Carlos Humberto T.D.C.



nhas. Além de dividirmos o uso do laboratório com a pesquisa em biologia marinha, acabávamos compartilhando as informações de posicionamento geográfico do navio, importante também para essa pesquisa a bordo. Como o navio parava para cada lançamento de rede de coleta, nossos dados também acabavam sendo afetados por essa atividade.

Vários foram os desafios dessa pesquisa. O ineditismo da expedição também estava presente no experimento para nós, não só relacionado ao desafio de posterior tratamento dos dados obtidos, mas também com a expectativa de como os diferentes sinais em distintas trajetórias de propagação se comportariam ao longo da viagem. Não havia conhecimento prévio de como seriam esses comportamentos, nem o que poderia ser considerado como um comportamento normal. Durante toda a viagem conseguimos manter o experimento a bordo em operação ininterrupta, sem paradas significativas que comprometessem a pesquisa. No geral, os maiores problemas detectados na viagem foram de eventuais falhas de contato, devido ao balanço contínuo do navio, de perda de sincronismo com algumas das estações de rádio monitoradas e de perda de sinal, em função de determinadas condições de navegação. Mesmo em condições de fortes tempestades, não tivemos danos nos equipamentos, antenas ou dados já obtidos e armazenados.

Em diversas situações de navegação, como as paradas do projeto de biologia marinha e aquelas de navegação não retilínea (em círculo, em zigue-zague), durante manobras que exigiam mudança de velocidade e tinham constante mudança de rota, comuns quando o navio estava em operação de visita às estações antárticas ou em exercício de navegação, os sinais recebidos

eram drasticamente afetados em todas as trajetórias sendo recebidas. Para nosso sistema de recepção de sinais em VLF, a volta à navegação normal permitia que os sinais de rádio recebidos fossem mais estáveis e passíveis de estudo.

#### Mar de Weddell

Foto: Carlos Humberto T.D.C.



Assim como havia novidades no campo da pesquisa a bordo, havia novidades também no próprio trajeto de navegação da expedição, que passou por regiões de grande beleza natural, sempre apresentando atraentes cenários com os diferentes formatos e cores dos icebergs, com imponentes montanhas geladas das regiões da Península Antártica, e com a grandiosidade do gelo continental.

Além de acompanhar a pesquisa a bordo do NApOc "Barão de Teffé", também participava de visitas às estações antárticas, com especial atenção às pesquisas em ciências atmosféricas realizadas nesses locais. Nas esta-

ções visitadas não verificamos pesquisas como a nossa. Em algumas estações antárticas com pesquisas sobre física da alta atmosfera o estudo era voltado para camadas mais altas (E e F) da ionosfera terrestre, superiores àquela de nosso projeto a bordo (camadas C e D) e também no Observatório do Itapetinga. Essas pesquisas utilizavam equipamentos diferentes daquele instalado no navio.

Em função das características de nossa pesquisa, havia uma curiosidade comum aos pesquisadores ou responsáveis pelas pesquisas nas estações visitadas sobre o experimento no navio, sobre as condições dos equipamentos, das antenas, a qualidade dos dados recebidos e o objetivo científico da pesquisa.

Os equipamentos de recepção em VLF trabalharam até que o NApOc "Barão de Teffé" atracasse no AMRJ em fevereiro de 1983, completando oitenta dias de projeto a bordo do navio. Os dados obtidos resultaram em diversos trabalhos científicos publicados em revistas científicas, apresentados em congressos nacionais e internacionais, assim como resultou em disser-

tações de mestrado e teses de doutorado.

A viagem pioneira de cada um dos dois navios da Primeira Expedição Brasileira à Antártica abriu um novo horizonte de pesquisas no País. O prosseguimento das viagens científicas e das pesquisas no continente antártico contribui para que o Brasil mantenha seu direito de participar das decisões sobre o destino daquele continente, garantindo que os esforços até aqui despendidos não tenham sido em vão. A atuação do PROANTAR tem constituído a base de suporte para que tais atividades de pesquisa possam prosseguir, permitindo que o Brasil mantenha sua posição de respeito na comunidade internacional, adquirida através das pesquisas que vêm sendo realizadas desde a histórica Primeira Expedição Brasileira à Antártica. ■

#### NOTA

(1) O Sistema Ômega de Navegação foi criado nos Estados Unidos para uso em aviação militar e, posteriormente, navegação de submarinos. As estações transmissoras do Sistema Ômega de Navegação eram identificadas por letras de "A" a "H": A: Noruega (Bratland); B: Libéria (Paynesville); C: Hawaii (Kaneoke, USA); D: North Dakota (Lamoure, USA); E: LaReunion (Plaine Chabrier); F: Argentina (Golfo Nuevo, Cholut); G: Austrália (Woodside, Victoria); H: Japan (Shushi-Wan, Tsushima Island)

#### REFERÊNCIAS

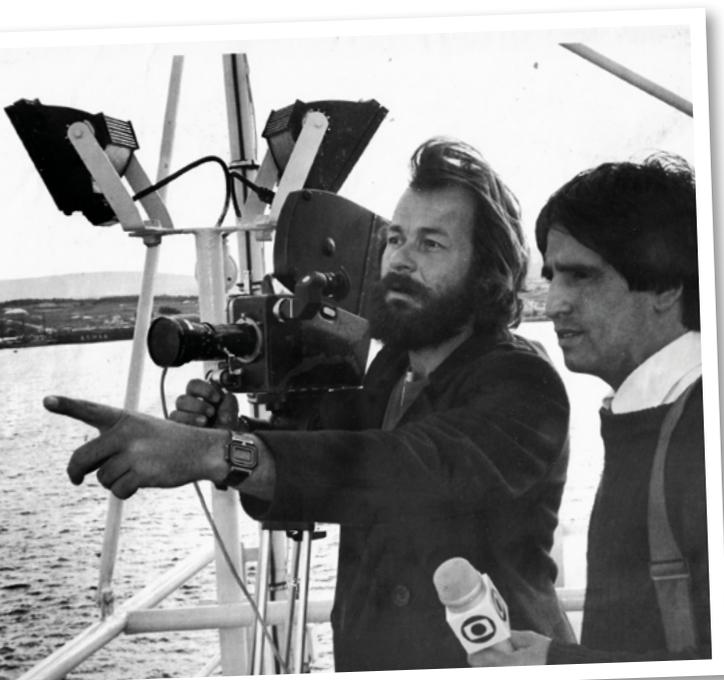
- <https://i.pinimg.com/originals/97/44/c5/9744c5847ffffc567beb1ef8bc23988.jpg>  
<http://www.jproc.ca/hyperbolic/omega.html>  
KUNTZ, V.L.R., "Restará sempre muito que fazer", São Paulo, Editora Casa Flutuante, 2 ed, 2022.  
T. D. C., Carlos Humberto. O Brasil a caminho da Antártida. Revista Manchete 08/01/1983-edição 1603: <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=004120&pasta=ano%20198&pesq=bar%C3%A3o&pagfis=214873>  
T. D. C., Carlos Humberto. O Brasil na Antártida. Revista Manchete 12/02/1983-edição 1608:<http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=004120&pasta=ano%20198&pesq=bar%C3%A3o&pagfis=215663>  
T. D. C., Carlos Humberto, "Brasil Antártica", Bloch Editores S.A.,1983  
T. D. C., Carlos Humberto, Antártida, a maxi aventura brasileira. Revista Manchete 12/03/1983-edição 1612: <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=004120&pasta=ano%20198&pesq=bar%C3%A3o&pagfis=216251>  
T. D. C., Carlos Humberto. Barão de Teffé: não atires em mim Argentina. Revista Manchete 05/02/1983-edição 1607: <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=004120&pasta=ano%20198&pesq=bar%C3%A3o&pagfis=215511>

\* Mestre em Ciências Espaciais pelo INPE e Bacharel em Física pela Universidade Mackenzie



Fotos do autor

## Minha experiência na **PRIMEIRA EXPEDIÇÃO BRASILEIRA À ANTÁRTICA**



Orlando Moreira da Silva \*

O Tratado da Antártica entrou em vigor em 23 de junho de 1961 e tem sido reconhecido como um dos mais bem-sucedidos acordos internacionais. O Brasil aderiu ao Tratado em 16 de maio de 1975, passando a ser membro signatário. No entanto, para ser admitido como membro consultivo e poder participar das decisões, seria necessário desenvolver pesquisas substanciais no continente antártico, com o envio de expedições científicas e instalação de estação de pesquisa.

Assim, o Governo brasileiro atribuiu à Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) a tarefa de elaborar o Programa

Orlando Moreira na  
saída de Punta Arenas



O Navio de Apoio  
Oceanográfico (NApOc)  
"Barão de Teffé"

Antártico Brasileiro (PROANTAR). Para conduzir o PROANTAR, em 1982 a Marinha adquiriu o Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) "Barão de Teffé" que, em dezembro do mesmo ano, junto com o Navio Oceanográfico (NOc) "Professor Wladimir Besnard", da Universidade de São Paulo, iniciou a Primeira Expedição Brasileira à Antártica, a "Operação Antártica I", começando a exploração científica brasileira no continente austral.

Eu estava baseado no escritório da Globo em Nova York quando, em dezembro de 1982, a Alice Maria, Diretora-Executiva do jornalismo da Rede Globo, me ligou dizendo que eu tinha sido escolhido para participar da cobertura da Primeira Expedição Brasileira à Antártica. Para mim foi o maior orgulho saber que fazia parte do seletor grupo de participantes dessa expedição histórica. Meu companheiro de viagem seria o repórter Hermano Henning, que trabalhava na TV Aratu, afiliada da Globo na Bahia. Eu nunca tinha trabalhado com ele, mas conhecia sua fama de excelente repórter. Ele tinha longa bagagem como jornalista, começou bem jovem como locutor de rádio e, mais tarde, foi para a televisão, onde rapidamente começou a dominar, colocando no ar matérias de destaque; por isso foi escolhido para essa cobertura.

O "Barão de Teffé" zarpou do porto do Rio de Janeiro em 20 de dezembro de 1982 e o Hermano Henning fez a cobertura da partida, numa matéria do Jornal Nacional. Era um dia bonito e



Orlando Moreira e  
Hermano Henning

a partida foi muito festiva, com a banda da Marinha tocando o *Cisne Branco*. O cais ficou lotado de amigos e familiares para despedida dos cientistas e militares a bordo do navio.

Eu e o Hermano embarcamos no "Barão de Teffé" na segunda quinzena de janeiro de 1983, em Punta Arenas, no Chile, onde o navio passou para reabastecimento. O Comandante, Capitão de Mar e Guerra Fernando Pastor, nos deu as boas-vindas e fomos encaminhados para nosso camarote, onde conhecemos o jornalista Ernesto Rodrigues, companheiro de camarote, e Fernando Antonio M. de Barros, que também embarcaram em Punta Arenas para cobrir a segunda fase da expedição. Além do Ernesto e do Fernando, estavam a bordo mais três jornalistas: uma dupla de repórteres da Radiobrás, Marcelo Antonio Rech e Claudio Alves Pereira, que mandavam boletins diários para *A Voz do Brasil*, e um fotógrafo da Revista Manchete,



Carlos Humberto TDC (Editora Bloch).

Fazendo um “tour” para me familiarizar com as instalações, descobri que o navio estava equipado com um sistema de telefone via satélite. Imediatamente pensei que isso seria uma “mão na roda” para nossas matérias: “e se a gente fizesse algumas fotos durante o percurso da viagem e essas fotos fossem transmitidas via radiofoto usando o sistema de telefone via satélite do navio? Serviriam para ilustrar com imagens reais os áudios tapes enviados pelo Hermano”. Televisão precisa de imagem, mas enviar vídeos e imagens em movimento era inviável na época. Hoje, com o avanço tecnológico, seria uma operação simples.

A ideia era que as fotos de acontecimentos durante a viagem seriam fundamentais para ilustrar as matérias, enriquecendo muito os áudios tapes. O único problema era que eu tinha uma câmera de filmagem, não era fotográfica, nem um laboratório para revelar e ampliar os filmes e muito menos uma máquina de envio de radiofoto, mas eu sabia que o *Jornal O Globo* tinha algumas dessas máquinas. Liguei para Alice Maria, expliquei a situação e ela adorou a ideia de enviar fotos durante a viagem. Pedi autorização para comprar uma câmera fotográfica simples, um ampliador pequeno e os químicos necessários para fazer a revelação e ampliação das fotos, e solicitei que ela enviasse a máquina de radiofoto do *O Globo* no avião da Força Aérea Brasileira (FAB) que iria trazer as peças de reposição do gerador, o que foi feito!

O laboratório teria que ser tipo “portátil” e seria montado no banheiro do nosso camarote, que serviria também como “quarto escuro”, para revelação e ampliação dos filmes. Esse minilaboratório teria que ser montado e desmontado cada vez que fosse usado, porque, além do es-

paço disponível ser muito pequeno, os químicos teriam que ser guardados quando não estivessem em

uso, pois são tóxicos. É lógico que arranjei mais trabalho, mas as fotos enriqueceriam muito nossas matérias, além de contribuir na divulgação da expedição brasileira, pois no dia seguinte as fotos estariam estampadas na primeira página do *O Globo*, ilustrando as matérias do Ernesto Rodrigues e, já como dizia meu pai, “sem trabalho não se vive”.

Tivemos a grata surpresa de ver o NOc “Prof Wladimir Besnard”, sob o comando do Capitão de Longo Curso Adilson Luiz Gama, atracado ao nosso lado. Trazia universitários e cientistas a bordo, também com destino à Antártica. Próximo ao imponente “Barão de Teffé”, com 82 metros de comprimento e um casco de aço com uma polegada de espessura, o “Professor Besnard” parecia um pequeno barco amador, mas de amador não tinha nada, o velho “Professor Besnard” zarpou do porto de Santos no dia 20 de dezembro de 1982 e já havia vencido com galhardia os mares do Estreito de Drake, passando pelo Estreito de Bransfield, com escalas nas bases da Argentina e da Polônia na Ilha Rei Jorge.

Eu e o Hermano fizemos uma matéria para o *Jornal Nacional* com os preparativos finais, posicionando a expedição no ponto mais ao sul do continente, tendo como próxima parada a base alemã na Antártica. Aproveitamos o avião da FAB para enviar o filme com a matéria. Em 28 de janeiro de 1983, o “Barão de Teffé” zarpou com destino à base alemã, no Mar de Weddell, no sudoeste da Antártica. O dia estava lindo e ensolarado, com águas calmas, um verdadeiro “Mar de Almirante”. Para mim e para o Hermano era o início de uma aventura nova, com mil expectativas; para os que já estavam a bordo era apenas o início de uma segunda fase.

O “rancho” do “Barão de Teffé” era farto e

bom e, como não existia muita atividade para se movimentar, foram criados dois grupos de voluntários para atividade física: um para jogar vôlei num hangar inferior e o outro para um programa de corrida, com os participantes dando voltas no convés – o circuito não era nada fácil, pois, dependendo do mar, tinha o balanço do navio e alguns obstáculos naturais típicos de um convés, mas nada que, até mesmo um principiante, não conseguisse superar. Eu e o Hermano optamos pela corrida, que acontecia todos os dias, antes do café da manhã. Era em cadência lenta, não dava para correr muito rápido, pois o espaço disponível não era muito largo. Levava uns quarenta minutos, dava para suar e manter a forma. Depois da corrida, um banho e, em seguida, o merecido café da manhã.

A Dra. Judith Cortesão, portuguesa de 68 anos, uma das cinco mulheres a bordo, ecóloga, com doutorado em medicina, representante da Secretaria Especial do Meio Ambiente, estava empolgadíssima com a viagem. Era muito comunicativa e adorava contar histórias, dizia que a Antártica era uma das matrizes de vida mais importantes do planeta e teria que ser preservada e estudada com seriedade, para que os resultados pudessem trazer benefícios incalculáveis para o resto do mundo. Entre outros conhecimentos, era observadora de aves e conhecia detalhadamente o histórico de cada um daqueles pássaros que acompanhavam o navio. Ela havia montado um programa de observação de aves

e pediu nossa participação, distribuindo fichas onde os voluntários deveriam anotar os pássaros que fossem vistos do convés do navio.

Adalbert Kolpatzik, o Adi, um alemão de 45 anos que morava em São Paulo há treze anos, trabalhando como engenheiro da Siemens, gostava muito de alpinismo, desde criança estava acostumado a escalar as montanhas nos Alpes. Ele se tornou especialista em “fendas no gelo” e por isso foi recrutado para dar aulas sobre sobrevivência no gelo. Era extremamente comunicativo, falando português com aquele sotaque de alemão que cativava a atenção de todos.

A viagem, de um modo geral, foi muito agradável, tripulantes e pesquisadores muito amáveis e sempre nos tratando com muita gentileza. O mar em geral estava muito calmo; apenas com pequenas ondas que o “Barão de Teffé” enfrentava com galhardia e, a bordo, nem dava para sentir o balanço do mar, com exceção de um trecho mais ou menos no meio da viagem. Aí, sim, o velho e pesado navio enfrentava ondas de cerca de cinco metros de altura, chegava dar um “frio na barriga”, aquelas águas são tão frias que uma vez pensei: “não sei o que seria pior, cair nessas águas congelantes ou num caldeirão com água fervendo” – acho que o efeito seria o mesmo: morte instantânea. Com muito cuidado fui ao meu camarote buscar minha câmera e o tripé para registrar aquelas imagens. Tive que fazer duas viagens, uma para trazer o tri-

**A chegada a Punta Arenas do NOc "Professor Wladimir Besnard"**



pé e outra para trazer a câmera. Amarrei o tripé no passadiço e comecei a filmar. As cenas eram incríveis, a proa do navio mergulhava nas ondas gigantes e todo o convés superior era lavado pela água do mar, um visual sensacional. Esse “mar brabo” durou praticamente a noite toda.

Os dias eram longos e as noites mais curtas, porque o Sol durante o verão praticamente não se põe, fica apenas umas poucas horas abaixo da linha do horizonte e logo reaparece, mas nunca ficava muito alto, sempre nos acompanhando acima da linha do horizonte. O velho “Barão de Teffé” navegava com imponência, cortando as águas geladas dos mares antárticos, o vento era fraco e as ondas pequenas, a velocidade média era de pouco mais de seis nós, o equivalente a cerca de 12 Km/h. A maior parte do dia passávamos no convés do navio, contando e ouvindo histórias; aliás, o Adi sempre tinha uma história interessante para contar (a maioria, do tempo que era criança na Alemanha), e quando não estava contando histórias, sentava-se em um canto do convés e, com sua gaita de boca, começava a tocar músicas alemãs – todos adoravam. Do outro lado do convés, a Dra. Judith, a nossa ecóloga, sempre com sua prancheta catalogando os pássaros que, de tempo em tempo, apareciam voando.

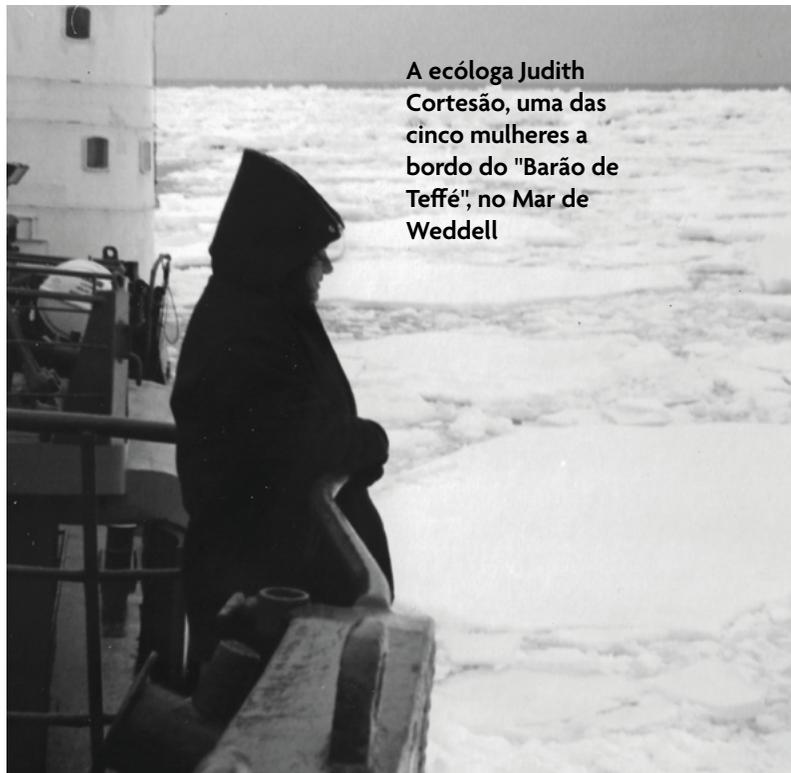
A emoção de ver um imenso iceberg, a gente nunca esquece. Estávamos a “boreste” do convés (lado direito), em 29 de janeiro, em um início de noite, embora ainda estivesse bem claro, vimos ainda à distância aquele imponente e soberano iceberg que vinha flutuando, deveria ter uns quarenta metros de altura, mais ou menos a altura de um prédio de doze andares. Alguns estudos comprovam que apenas 10% de um iceberg permanecem visíveis na superfície, o restante fica submerso, podendo ser maior tanto na profundidade como na largura, o que representa um grande perigo para a navegação. Eu, “a postos”, só esperando o iceberg se aproximar, com a câmera de filmagem montada em um tripé, para fazer imagens que seriam usadas posteriormente, em matérias sobre a expedição, e pendurada no pescoço a pequena câmera fotográfica, para estrear não só o “laboratório portátil”, mas também o sistema de transmissão de radiofoto.

Com exceção de alguns pássaros voando, o cenário não mudava muito, era aquele infinito horizonte que parecia não ter fim, mas aos poucos começamos a ver, flutuando, pequenos blocos de gelo, e esses blocos aumentavam à medida em que íamos seguindo. Mais próximo

ao Mar de Weddell, surgiu uma nevasca com ventos de cerca de 60 km/h, o que não é muito para a região, e, junto, uma quantidade enorme de blocos de gelo, dessa vez bem maiores, chegando a mais de dois metros de espessura. Esses “ice packs” têm tamanho suficiente para furar o casco de um barco, causando naufrágio; aliás, o Mar de Weddell, pelos seus ventos fortes e grandes placas de gelo flutuando, é cemitério de alguns navios, como o navio alemão “Gotland II”, que afundou depois de ser esmagado por enormes blocos de gelo.

Mas o “Barão de Teffé” tinha seu casco reforçado com uma chapa de aço de uma polegada de espessura para enfrentar essas adversas condições dos mares antárticos. Além disso, o Comandante Pastor contava com a ajuda do Peter Granholm, antigo Comandante do “Thala Dan”, até ser vendido para o Brasil, portanto com uma vasta experiência de navegação no gelo. Peter Granholm sugeriu que, nesses casos, embora o navio fosse resistente o suficiente para quebrar placas de gelo, era recomendado diminuir consideravelmente a velocidade, vencendo, assim, a primeira grande barreira de “ice pack”. No inverno, com frio intenso, as placas se juntam, e deixar um navio, por maior que seja, preso no gelo, na maioria dos casos seria morte certa.

Além das pesquisas científicas, um dos objetivos da expedição brasileira era escolher o local



A ecóloga Judith Cortesão, uma das cinco mulheres a bordo do “Barão de Teffé”, no Mar de Weddell



Tripulação e convidados observando o iceberg

para uma futura base de pesquisa. Segundo o Chefe Científico da Expedição, Capitão de Fragata Eugênio Neiva, antes da viagem tínhamos como opção original a costa oriental do Mar de Weddell e a Península Antártica. A Península facilitaria as experiências geológicas, oceanográficas, meteorológicas e geofísicas, além de outras possibilidades, sem contar que, apesar de também ser fria, tem clima muito mais ameno que no Mar de Weddell, onde a construção de uma base seria muito mais complexa, por ser região mais isolada, com difícil apoio logístico, resultando em custos mais altos.

“São oito horas e dez minutos do dia sete de fevereiro de mil novecentos e oitenta e três. Neste instante, um dos helicópteros do “Barão de Teffé” deixa o navio com o primeiro grupo de brasileiros para a base científica de Neumayer, a vinte quilômetros daqui”. Esse foi o texto da gravação que o Hermano Henning fez na hora exata da partida do helicóptero. É o que chamamos na linguagem de televisão de “passagem”, “stand up” em inglês. Essa gravação ou “passagem” seria usada na matéria do Fantástico do primeiro domingo depois da nossa chegada a Porto Alegre. No primeiro helicóptero, pilotado pelo Capitão-Tenente Vallim, seguiam Eugênio Neiva e o Conselheiro Luiz Filipe de Macedo Soares Guimarães, do Itamaraty. O dia não podia ser mais bonito, nenhuma nuvem no céu, vento leve para os parâmetros antárticos e temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$ , o que não era problema porque havia macacões especiais para o frio da Antártica.

Eu, Hermano e os demais jornalistas seguimos no segundo voo. Não deu para filmar o

tradicional aperto de mão, mas fizemos a filmagem da histórica cerimônia do hasteamento da Bandeira brasileira ao lado da Bandeira alemã. A cerca de dois mil quilômetros dali estava o Polo Sul. Nossa estada não seria longa, por isso eu aproveitava cada segundo para fazer a maior quantidade possível de cenas. O cenário ajudava, era deslumbrante!

Depois, uma breve cerimônia, onde Eugênio Neiva agradeceu a hospitalidade, com tradução a cargo do Adi. Em seguida, nos ofereceram um lanche, e, para nossa surpresa, além de queijos e frios havia salada, tomate fresco e até mesmo aspargos. Enquanto isso, o “Barão de Teffé”, que estava rodeado de enormes placas de gelo, tinha que ficar fazendo círculos para impedir que essas placas bloqueassem o navio, impedindo seu regresso.

A Primeira Expedição Brasileira à Antártica, com a participação do NApOc “Barão de Teffé” e do NOc “Professor Wladimir Besnard”, realizou o reconhecimento hidrográfico, oceanográfico e meteorológico, também colhendo amostras de krill, assim como levantou dados sobre o local para instalar a futura base do Brasil. O sucesso da “Operação Antártica I” permitiu que, em 12 de setembro de 1983, o Brasil fosse elevado a membro consultivo, com direito a voto e voz entre os países que decidiam sobre o futuro do continente antártico, representando um orgulho muito grande para todos que participaram daquela marcante viagem. ■

---

\* Cinegrafista, participou da Primeira Expedição Brasileira à Antártica

Transporte de pessoal para a "Estação Neumayer", da Alemanha, no Mar de Weddell

# PARTICIPAÇÃO DA AVIAÇÃO NAVAL BRASILEIRA

## NA PRIMEIRA EXPEDIÇÃO À ANTÁRTICA

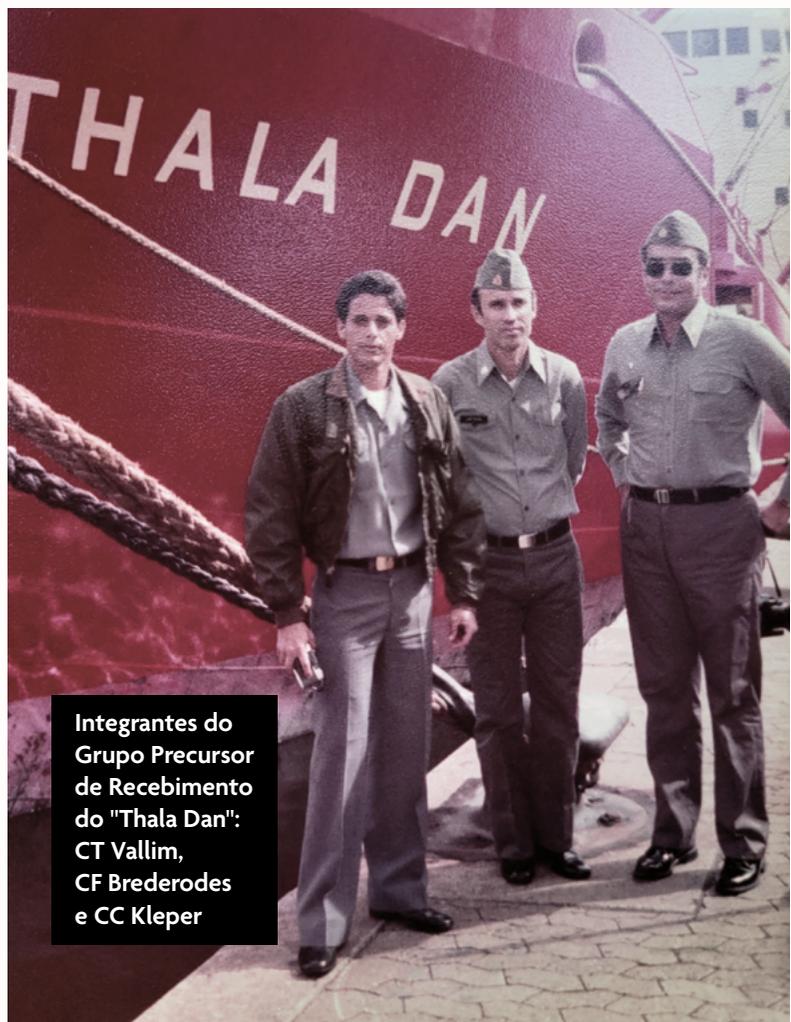
Ricardo de Lima Vallim\*

O Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) “Barão de Teffé” suspen- deu no dia 20 de dezembro de 1982 para a primeira expedição à Antártica. Entretanto, até a chegada desse marcante dia para a Marinha e para o País, muitos preparativos tiveram que ser realizados em curto prazo, a começar pela aquisição de um navio polar.

Neste artigo, como um dos participantes desse processo e da própria Operação Antártica I, pretendo apresentar meu testemunho de várias ocorrências e medidas tomadas que concorreram para marcar definitivamente a presença do País naquele continente, com foco no segmento da Aviação Naval.

### GRUPO PRECURSOR DE RECEBIMENTO DO NApOc “BARÃO DE TEFFÉ”

Em 29 de julho de 1982, eu e meu companheiro de voo, Capitão-Tenente (FN) Moacir de Jesus Franco, decolamos próximo ao nascer do Sol da Fragata “União”, após uma comissão de longa duração. Após pousarmos, fomos tomar o café da manhã na Praça d’Armas da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAeNSPA). Ao sentar-



Integrantes do Grupo Precursor de Recebimento do "Thala Dan": CT Vallim, CF Brederodes e CC Kleper

mos à mesa, um outro oficial foi logo dizendo: “nem desfaçam as malas porque vocês vão partir em breve para outra comissão”. Dirigimo-nos para o nosso Esquadrão (HU-1) e encontramos o Imediato nos aguardando no portaló. Disse-nos que todos os oficiais estavam embarcados em vários navios da Esquadra e designados para diversas outras comissões e que ele mesmo iria decolar logo após nos passar as instruções. Em resumo, havia chegado uma mensagem para um oficial se apresentar no Comando de Operações Navais (ComOpNav) para viajar urgentemente para a Dinamarca e uma outra que previa o embarque de um piloto em navio hidrográfico. Deixou-nos decidir quem iria se apresentar no ComOpNav.

Assim, em 9 de agosto apresentei-me no ComOpNav. Recebi as instruções para integrar um grupo precursor para avaliar, em caráter preliminar, um navio polar que a Marinha estava a adquirir para realizar a primeira expedição à Antártica e que obtivesse subsídios de operação de aeronaves em regiões geladas.

Em 17 de agosto, decolei para a Dinamarca em voo da saudosa Varig. O fato de estar vestido de uniforme “jaquetão”<sup>(1)</sup>, com a asa da Aviação Naval no peito, chamou a atenção da comissária-chefe, que me convidou para viajar na primeira classe.

No dia seguinte viajei de Copenhagen para a cidade de Aalborg, situada ao norte da Dinamarca, onde estava atracado o navio “Thala Dan”, futuro NApOc “Barão de Teffé”. Esse navio polar, veterano de várias viagens ao Ártico e à Antártica, pertencia à empresa dinamarquesa Danish J. Lauritzen A/S Lines.

Três outros oficiais faziam parte do Grupo Precursor de Recebimento. Ao Capitão de Fragata Arthur Orlando Brederodes Pires, que viria a ser o futuro Imediato do navio, coube coordenar as atividades do grupo e avaliar diversos aspectos do navio e de sua operação em águas geladas. Ao então Capitão de Corveta Kleper José de Azevedo Rodrigues Lima coube a incumbência de avaliar o setor de máquinas e ao Capitão-Tenente Marcos de Andrade Pinto a área de comunicações e eletrônica. A mim, coube avaliar o setor de aviação e informar todas as modificações necessárias que o navio deveria sofrer para operar de acordo com as especificações técnicas da Marinha, bem como obter subsídios sobre as operações aéreas em ambientes polares.

Dois dias depois de minha chegada a Aalborg, o navio “Thala Dan”, fretado pelo governo dinamarquês, suspendeu para a Groenlândia,



Embarque da primeira aeronave, na saída da Baía de Guanabara

a fim de abastecer um povoado localizado em Scoresbysund. Assim, o trabalho do Grupo Precursor foi realizado com o “Thala Dan” navegando, o que permitiu uma avaliação do navio mais realista. A bordo havia um pequeno helicóptero de dois lugares com a missão principal de fazer a exploração do gelo pelo Comandante do navio, ou seja, de verificar o melhor caminho a ser percorrido entre as banquisas de gelo. O helicóptero, fretado pela companhia J. Lauritzen apenas pelo período da comissão, era abastecido por tambores de combustível e pilotado pelo próprio dono.

O navio também levava passageiros, dentre eles nativos da Groenlândia e pessoas que se dedicavam ao turismo mais radical. Conto aqui uma passagem que vivi com três alemães desse último grupo. Ao chegarmos em Scoresbysund o navio ficou fundeado por cerca de cinco dias. Os alemães, alpinistas, convidaram-me para desbravar a pé a região. Após andarmos cerca de três horas por terrenos acidentados e cobertos de neve e gelo, fomos surpreendidos por uma matilha de cães selvagens que se assemelhavam à raça *siberian husky*. Não havia como correr ou buscar um melhor posicionamento no terreno, pois estávamos em uma região de neve fofa e com as pernas afundadas até os joelhos. Virei-me então para os alemães e disse para formarmos um círculo com as costas voltadas uma para as outras para fazer face a um eventual ataque vindo de qualquer direção e aguardarmos a reação da matilha. Como arma, só tínhamos

as nossas piquetas de gelo. O líder da matilha parou a cerca de dez metros do grupo e começou a nos fitar. Também passamos a olhar para ele fixamente. Após cerca de dez minutos, como a fazer uma análise de custo-benefício, o líder tomou a direção de onde veio e o restante da matilha o seguiu.

No tocante à aviação, o navio carecia de muitos aspectos logísticos para apoiar operações aéreas de longa duração e o convés de voo era restrito. Concentrei-me nos aspectos a serem melhorados relacionados às aeronaves constantes do inventário da aviação naval com dimensões e pesos compatíveis para operar a bordo do navio. Após o retorno ao Brasil, apresentei o meu relatório ao ComOpNav, com várias propostas e observações. Dentre muitas, foi sugerido o aumento da área da plataforma de pouso, instalação de rede de ar comprimido e de sistema de combustível. Também foram apresentadas as modificações a serem introduzidas nos vários modelos de helicópteros da Marinha passíveis de pousar a bordo do navio para operar em climas frios, além de subsídios operacionais, de procedimentos de manutenção, de segurança e uma avaliação do comportamento de balanço, caturro e deslocamento vertical do navio relacionados às operações aéreas.

Foi realizada também uma análise da escolha do modelo de helicóptero a ser embarcado, levando em consideração as missões a serem desempenhadas (exploração do gelo e transporte de pessoal e carga) e a restrição de combustível de aviação transportado pelo navio. Comparou-se o desempenho, quanto a esses quesitos, dos helicópteros Esquilo, Wasp, Bell Jet Ranger e Lynx. O helicóptero proposto foi o Esquilo monoturbina. Entretanto, o Setor Operativo decidiu pelo helicóptero Wasp, por precaução, já que possuía trem de pouso mais robusto para pouso a bordo e o receio de se deparar com condições de mar mais severas. O Wasp, entretanto, apresentava alto consumo de combustível e menor autonomia. Na terceira expedição, foram embarcados um helicóptero Wasp e um helicóptero Esquilo a título de experiência. A partir da quinta expedição, a Marinha passou a operar somente com o modelo Esquilo, conforme sugerido no relatório inicial.

O relatório também ressaltava a importância de se manter a cor vermelha do costado do navio, a fim de facilitar a sua identificação visual quando estivesse operando nos campos de gelo. Ressalta-se que, à época, não havia GPS. O único equipamento que o navio dispunha para

orientação de navegação rádio dos pilotos era um NDB de pouca potência, com alcance médio de cerca de dez milhas náuticas.

Desta forma, qual não foi a minha surpresa, após a chegada do navio ao Brasil, ao saber da intenção da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) de pintá-lo de branco, a fim de seguir a padronização dos demais navios que lhe eram subordinados. Assim que soube dessa notícia, solicitei ao Diretor da DHN, Almirante Valbert Lisieux Medeiros de Figueiredo, na condição de representante da Força Aeronaval, uma audiência, a fim de ser mantida a cor original do costado do navio. O Almirante Valbert concordou prontamente e o NApOc “Barão de Teffé” permaneceu com a pintura vermelha.

Cabe destacar que a cor vermelha foi de fundamental importância para a localização do navio, que parecia um minúsculo ponto em meio aos inúmeros e enormes icebergs tabulares, quando, por ocasião da primeira expedição, em 7 de fevereiro de 1983, tivemos que realizar vários voos para a base alemã de Neumayer, situada no Mar de Weddel.

## ESTÁGIO NA MARINHA ARGENTINA

Em junho de 1982 terminou a Guerra das Malvinas. A Marinha argentina, sabedora que iríamos para a Antártica naquele ano, ofereceu um estágio de preparação para operar em climas frios aos pilotos da Marinha do Brasil (MB). Esse estágio pré-antártico, conhecido como Nevada Aérea, é realizado anualmente pelos pilotos argentinos escalados para as missões antárticas, visando (re)ambientá-los e melhor prepará-los para operar nessa região polar.

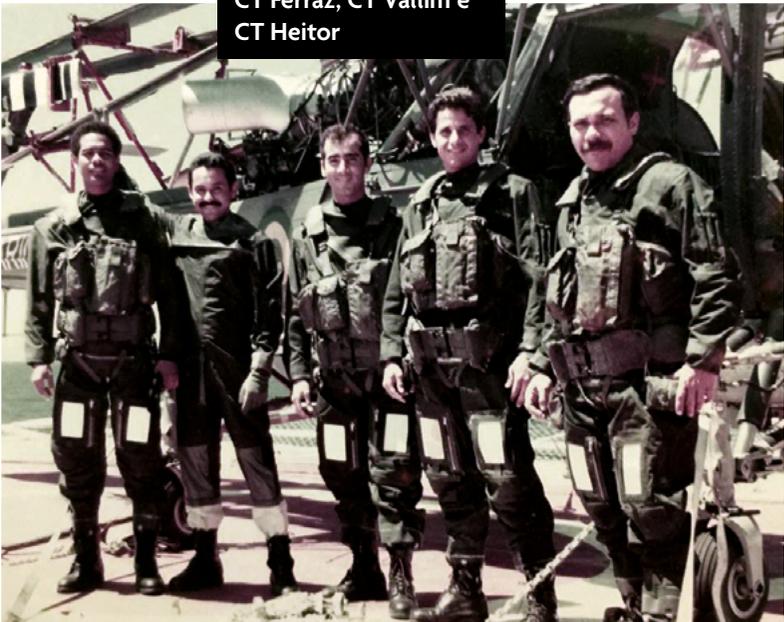
Além de mim, foram designados para participar desse estágio o Capitão-Tenente Marcos Bonin Villela e o Capitão-Tenente Olivilmar Amorim dos Reis. Chegamos em Buenos Aires em 24 de setembro de 1982. No dia 27 de setembro apresentamo-nos na Segunda Esquadilha de Helicópteros, na Base Aeronaval de Comandante Espora, em Baía Blanca. Essa Esquadilha era composta de helicópteros Sea King, que tiveram importante papel durante a Guerra das Malvinas. A título de exemplo, cita-se a retirada por esses helicópteros de parte das tropas argentinas das Ilhas Malvinas, voando a partir do continente, a cem pés sobre o mar para escapar dos radares e sob condições restritas de visibilidade, reabastecendo em voo com tambores de combustível levados dentro da aeronave.

O estágio consistiu essencialmente de trei-



Estágio pré-antártico nos Andes

Pilotos: CT Sonilon, CT Mondaca (Chile), CT Ferraz, CT Vallim e CT Heitor



Acima, a Equipe de Manutenção do Destacamento Aéreo Embarcado

namento de sobrevivência no gelo, nos Andes, bem como prática de voo e de pouso e decolagem sobre terreno coberto de neve. Também foram ministradas aulas teóricas sobre voo entre montanhas com turbulência e neve, operação em climas frios e meteorologia na Antártica.

Os subsídios operacionais, de segurança e de manutenção obtidos para operação em regiões polares foram de extrema valia para o estabelecimento dos nossos próprios procedimentos, tanto que serviu como base, após as devidas adaptações, para compor um dos capítulos do manual de operações ComOpNav-342. Como exemplo cita-se a adoção da pintura da cor vermelha nas portas das aeronaves para facilitar a localização após um pouso forçado, bem como o uso de marcadores de fumaça ou tarugos de madeira pintados de vermelho para serem lançados da aeronave a fim de permitir uma melhor percepção de altura por parte dos pilotos quando na ausência de referências externas ou diante do fenômeno conhecido como “white-out” (embranquecimento).

Esse fenômeno consiste na perda de percepção de horizonte e de altura mesmo com boa visibilidade horizontal, em face de condições naturais especiais, como luz difusa, que se caracteriza por vir de todas as direções e, portanto, ocasionando a inibição de contrastes de luminosidade no terreno, sendo originária das repetidas reflexões das ondas de luz entre a neve e a base das nuvens, e, simultaneamente, quan-

do se verifica a inexistência de pontos de referência, como rochas, por estarem ocultos pela neve. O piloto tem a sensação de voar dentro de uma nuvem branca sem referência visual externa, situação que se agrava quando aproximando-se para o pouso ou voando a baixa altura sobre o terreno.

Inúmeros outros conhecimentos foram obtidos, como os relacionados aos vestuários dos pilotos, kits de segurança a serem transportados nas aeronaves, avaliação de parâmetros ambientais para uma operação segura e de outros mais.

## PREPARATIVOS FINAIS

À medida que se aproximava o final do ano, todos os setores da Marinha empenharam-se freneticamente na prontificação do navio e demais meios envolvidos na Primeira Expedição Brasileira à Antártica. O trabalho do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) e das Diretorias Especializadas para o preparo do navio, em função do pouco tempo disponível, foi impressionante. No tocante à aviação, o AMRJ instalou a estrutura da parte aumentada da plataforma de pouso em apenas dois dias. Paralelamente, o Esquadrão HU-1 também corria contra o tempo, a fim de preparar dois helicópteros Wasp para a citada comissão, o que incluía as modificações necessárias para operação em climas frios.

Por fim, chegou o histórico dia 20 de dezembro de 1982, uma segunda-feira, data da partida do NApOc “Barão de Teffé” para realizar a Primeira Expedição Brasileira à Antártica.

As duas aeronaves Wasp escaladas para a missão, N-7037 e N-7040, pousaram com antecedência no NAeL “Minas Gerais”, atracado no cais do AMRJ, a fim de aguardar a saída do NApOc “Barão de Teffé” pela barra da Baía de Guanabara para iniciar as operações aéreas.

## ACONTECIMENTOS DURANTE A PRIMEIRA EXPEDIÇÃO

O primeiro fato marcante foi o pouso da aeronave Wasp N-7040 no NApOc “Barão de Teffé”, realizado por mim e pelo Primeiro-Tenente Sonilon Vieira Leite, nas proximidades da praia de Copacabana, na manhã de 20 de dezembro. Vários pesquisadores, cinegrafistas, jornalistas e civis postaram-se no convés “01” para assistir ao evento.

Logo após o pouso, a aeronave N-7040 foi reposicionada e teve suas pás dobradas para liberar espaço para o pouso subsequente da aereo-

nação N-7037. Entretanto, uma péssima notícia nos aguardava. Assim que o Wasp N-7037 decolou, a aeronave apresentou perda de rotação do rotor principal, o que obrigou os pilotos a realizarem um pouso forçado no convés de voo do “Minas Gerais”. Investigação realizada posteriormente apontou contaminação de combustível. A N-7037 apresentou alguns danos estruturais e outra aeronave teve que ser preparada para substituí-la, com previsão de embarque apenas no porto de Rio Grande. Desta forma, os pilotos CT Heitor Alves da Silva Filho e 1º Ten José Ferraz de Oliveira ficaram impossibilitados de participar da etapa da viagem entre o Rio de Janeiro e Rio Grande.

Devido ao pouco tempo que se teve para a preparação do navio, algumas pendências tiveram que ser resolvidas durante a viagem, como a Vistoria de Segurança e a qualificação da equipe de manobra e crache<sup>(2)</sup> por parte da Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM). Resolveu-se que a comitiva dessa Diretoria embarcaria por helicóptero em Florianópolis.

No dia 22 de dezembro, nas imediações da Ilha de Santa Catarina, o Capitão-Tenente Vallim e o Primeiro-Tenente Sonilon decolaram para Florianópolis a fim de iniciar o transporte de dez membros da comitiva da DAerM para bordo. As condições meteorológicas na rota começaram a se deteriorar e começou a chover forte, provocando redução de visibilidade e teto. A aeronave estava sem as portas, procedimento padrão quando empregando-se o helicóptero Wasp sobre o mar, a fim de facilitar a evacuação da aeronave em caso de pouso forçado na água. A chuva penetrou no interior do helicóptero e inutilizou a carta de navegação que o copiloto portava em suas mãos. Em seguida, o equipamento ADF (*Automatic Direction Finder* – espécie de agulha que aponta sempre para uma estação em terra) ficou inoperante. Os pilotos ficaram sem nenhum instrumento ou carta de orientação à navegação. O voo foi conduzido até o aeroporto navegando-se pela bússola magnética e por meio de cálculo de estimada.

A bem da verdade, quando o Wasp já se encontrava próximo do aeroporto, um avião comercial ingressou na reta final para pouso, o que facilitou o reconhecimento, com mais segurança, em meio à chuva intensa, do eixo de aproximação final para a pista. Após o pouso o tempo começou a melhorar. A comitiva da DAerM foi embarcada enquanto o “Barão de Teffé” rumava para o sul, pois não havia muita flexibilidade de tempo na programação do na-



Aeronaves nas proximidades da Estação "Faraday", do Reino Unido

vio. À tarde foi realizado um voo de fotografia com integrantes da imprensa e depois um outro para transportar a comitiva da DAerM em retorno para o aeroporto de Florianópolis.

Após a atracação do "Barão de Teffé" no porto de Rio Grande, o Capitão-Tenente Heitor e o Primeiro-Tenente Ferraz pousaram com a aeronave substituta N-7041 no navio, que havia sido transportada por aeronave Hércules C-130 da Força Aérea Brasileira até Pelotas e se deslocado voando até a Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul, em Rio Grande. Após a desatracação de Rio Grande, a aeronave N-7040 realizou voo para transportar um equipamento do navio, deixado para reparo em firma especializada. No dia seguinte, transportou para a Capitania os técnicos da firma reparadora, que haviam embarcado anteriormente.

No dia 29, durante o jantar, foi muito festejada a promoção dos Primeiro-Tenente Ferraz e Sonilon ao posto de Capitão-Tenente.

Durante a singradura para Punta Arenas, ocorreu a plena qualificação dos pilotos Ferraz, Sonilon e Gudelio Mondaca Oyarzun (chileno formado na MB como aviador) em pouso a bordo com a aeronave Wasp, bem como voos de filmagem e fotografia. Nessa primeira etapa da comissão, os integrantes do Destacamento Aéreo Embarcado (DAE)<sup>(3)</sup> se dedicaram em auxiliar o navio na resolução das discrepâncias apontadas na vistoria de segurança da DAerM, principalmente quanto à elaboração do Plano de Emergência.

Como parte do ciclo de palestras a bordo, o DAE fez a sua apresentação, dirigida para a oficialidade, pesquisadores e demais civis embarcados, sobre as operações aéreas a serem realizadas durante a viagem, segurança de voo e outros aspectos de interesse do público-alvo. A receptividade dos assuntos abordados foi muito grande.

Os pilotos do DAE também integraram a equipe de observação de pássaros que acompanhavam o navio em sua singradura, a cargo da inesquecível pesquisadora Judith Cortesão, a "mais antiga". Os membros da equipe se revezavam dia e noite, por vezes submetidos a frio intenso, para cumprir sua tarefa. Como compensação, Dona Judith, com sua forma marcante lusitana de falar, iniciou um curso de francês, sempre dizendo para os esperançosos integrantes da turma: "quando chegares a Punta Arenas estarão falando um francês perfeito". As brincadeiras em sala de aula eram incessantes. Por esta razão, os alunos, ao chegarem em Punta Arenas, deram-se por satisfeitos em falar "bom dia" e "boa noite" em francês fluente.

O dia 7 de janeiro de 1983 foi marcante para a história da Aviação Naval, por ter sido a data do primeiro voo de uma aeronave brasileira no continente antártico. Esse voo foi realizado pelo Capitão-Tenente Vallim e pelo Capitão-Tenente Heitor, após decolarem do navio, que se encontrava fundeado na Baía de Fields, com a aeronave N-7041, para a base aérea chilena de Marsh, transportando o Capitão de Mar e Guer-

Sobrevoos junto à  
plataforma de  
gelo continental



ra Fernando José Andrade Pastor Almeida, Comandante do navio, e o diplomata Luiz Filipe de Macedo Soares Guimarães, do Ministério das Relações Exteriores (MRE). Nesse mesmo dia, posteriormente, foram realizados outros voos de transporte de pessoal, bem como de fotografia e filmagem. No dia seguinte, uma aeronave decolou da Base de Marsh para a estação polonesa de Arctowski, em missão de natureza administrativa, mas teve que retornar devido ao mal tempo próximo à estação de destino.

O dia 10 de janeiro começou de forma preocupante para o DAE. O navio fundeou pela manhã em frente à base inglesa de Faraday. Cerca de 9h30, os pilotos Heitor e Ferraz decolaram com a aeronave N-7040 para a citada base transportando o CF Eugênio Neiva, coordenador científico da expedição, e o conselheiro do MRE Luiz Filipe. O pouso inspirou cuidados, pois a neve estava fofa e uma roda do trem de pouso poderia afundar mais que as outras, como de fato esteve prestes a acontecer posteriormente com a aeronave N-7041, e provocar o tombamento da aeronave.

O motor foi “cortado” para aguardar o retorno dos passageiros. Ao se tentar acioná-lo novamente, apresentou uma pane, posteriormente identificada como oriunda do *Fuel Control* (sistema de controle de injeção de combustível). Após a instalação de outro *Fuel Control* sobressalente, o motor continuou em pane, o que levou a equipe de manutenção a efetuar nova pesquisa sobre a causa do problema. Após exaustiva investigação, verificou-se que o *Fuel Control* era

de fato a origem da pane. Como não havia mais um outro como sobressalente, a solução foi retirar o *Fuel Control* da outra aeronave, que estava a bordo. Após a instalação desse componente, a pane foi solucionada. A faina durou praticamente o dia inteiro sob condições ambientais penosas. Ao final sobreveio uma sensação de alívio, pois o navio tinha que suspender no dia seguinte e a possibilidade da aeronave N-7040 “virar monumento”, como se diz jocosamente na Marinha, era real, pelo longo tempo que demandaria a chegada de um outro item sobressalente à base de Faraday.

Enquanto a faina de reparo da aeronave indisponível se desenvolvia, foram realizados vários voos de transporte de pessoal com a aeronave N-7041, principalmente de pesquisadores, entre o navio e a estação.

No dia seguinte, após deixar a base de Faraday, o navio passou próximo ao Monte Rio Branco, denominação esta em homenagem ao Brasil. Foi então programado um voo para pousar em seu cume, a cerca de 3.200 pés de altitude, a fim de documentar o hasteamento simbólico da Bandeira Nacional. Com este intento, a aeronave N-7040 decolou levando a bordo o alpinista Peter Barry e o fotógrafo Cláudio Alves Pereira, da Novas Empresas Brasileiras. Após três aproximações sucessivas, o pouso foi abortado, devido ao local ser exíguo e não haver referências visuais no solo que permitissem executá-lo com segurança.

No período em que o navio ficou fundeado em frente à estação americana de Palmer fo-

ram realizados voos de filmagem. Após visitas às bases argentina Almirante Brown e chilena Arturo Prat, iniciamos a travessia do Estreito de Drake em direção a Punta Arenas, quando o navio jogou muito, devido ao mar agitado e fortes ventos. Os integrantes do DAE se revezavam constantemente para verificar as condições de peiamento (amarração) dos helicópteros.

Em 18 de janeiro entramos no Canal de Beagle, região marcada por disputa de soberania entre Argentina e Chile. Naquele ano o conflito achava-se latente. À tarde, os pilotos Heitor e Mondaca decolaram com a aeronave N-7041 para a base naval chilena Port Willians a fim de conseguirem uma carta náutica mais apropriada para a navegação pelo Canal de Beagle e transportar um equipamento do navio para reparo. Logo em seguida, os pilotos Vallim e Ferraz decolaram com a aeronave N-7040 para voo de filmagem e fotografia. Nesse momento, o navio foi interceptado por uma lancha patrulha argentina, que impediu a continuação da navegação. Durante o voo, a aeronave N-7040 foi continuamente enquadrada pela metralhadora de ré da lancha patrulha. A situação foi contornada pela ação do ComOpNav e do MRE junto às autoridades argentinas e o navio prosseguiu sua viagem.

Chegamos a Punta Arenas em 20 de janeiro, porém tivemos que aguardar a liberação de cais para atracar, por isso foi realizado um voo para agilizar providências administrativas em terra e outro de evacuação aeromédica. A segunda etapa da comissão iniciou dia 28, em direção ao Mar de Weddel. Nesse ínterim foram realizados voos de adestramento de pouso a bordo para os pilotos, bem como de filmagem e fotografia.

No dia 7 de fevereiro o navio fundeou no Mar de Weddell, próximo à estação alemã de Neumayer. Durante todo o dia foi realizada uma intensa ponte aérea empregando-se as duas aeronaves, simultaneamente, para transporte de pessoal, principalmente pesquisadores, entre o navio e a estação de Neumayer.

Devido à inexistência de espaço suficiente no convés de voo para a operação de dois helicópteros, a coordenação dos voos tinha que ser precisa, de modo que enquanto um estivesse abastecendo e embarcando passageiros, o outro estaria realizando o traslado. Essa operação demonstrou a importância de ter sido mantida a cor vermelha do casco do navio, por facilitar sobremaneira a localização visual do navio pelos pilotos, dado que o NApOc “Barão de Teffé” parecia um pequeno ponto em meio aos gigan-

tescos icebergs tabulares.

Durante alguns traslados foram realizados voos de filmagem e fotografia, razão pela qual as portas traseiras foram removidas. A temperatura ambiente estava abaixo de zero. As mãos dos pilotos ficavam endurecidas pelo frio intenso, mesmo com o uso de luvas. Após o pouso, em certas ocasiões, os mecânicos tinham que auxiliar na abertura das fivelas dos cintos de segurança dos pilotos, devido à rigidez dos dedos pelo frio intenso.

Em 22 de fevereiro foi realizado voo de fotografia e de filmagem da entrada do NApOc “Barão de Teffé” no porto de Rio Grande, a fim de documentar o regresso ao Brasil após o cumprimento da histórica comissão.

O navio retornou ao Rio de Janeiro no dia 28 de fevereiro. Após o término da comissão, as aeronaves decolaram inicialmente para o aeroporto Santos Dumont e depois para a Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia.

Por ter sido uma viagem histórica para o País, foram realizados vários documentários, reportagens e voos de fotografia e filmagem por profissionais da mídia e de outros institutos. A maior parte dos voos, entretanto, consistiu em transporte de pessoal e carga. Alguns poucos foram realizados em proveito de serviços de manutenção e do adestramento dos pilotos. Ainda foram realizados dois de natureza administrativa e outro de evacuação aeromédica.

Por fim, restou a certeza de a Aviação Naval ter contribuído uma vez mais para os interesses da Marinha e do País.

Marinha do Brasil – Aviação Naval – Missão Cumprida. ■

#### NOTAS

- (1) Uniforme azul da Marinha, correspondente ao passeio completo
- (2) Equipe de manobra e crache: equipe responsável por orientar os pilotos nos pousos e decolagens, manobrar a aeronave e combater incêndio no convés de voo, e retirar a tripulação e passageiros do helicóptero em um acidente
- (3) Ressalta-se que o sucesso da participação do Destacamento Aéreo deveu-se também ao trabalho discreto e competente da equipe de manutenção, formada pelos seguintes militares: 2º SG-FN-MO-MV LAURO Augusto dos Santos; 2º SG-FN-IF-SV Jusserlem POLONIATTO Rodrigues; 2º SG-VN Antonio Francisco do NASCIMENTO; CB-MV Laerte Gonçalves SILVIANO; e CB-MV EIL Pereira

---

\* Capitão de Mar e Guerra (Ref<sup>o</sup>), chefou a Estação Antártica Comandante Ferraz no verão 1989/1990 e no inverno de 1991, e foi Ajudante do Subsecretário do PROANTAR em 1990

# Mergulho na **PRIMEIRA EXPEDIÇÃO BRASILEIRA À ANTÁRTICA**

Celso Alves da Costa\*

**N**a Primeira Expedição Brasileira à Antártica, uma equipe de mergulhadores<sup>(1)</sup> (primeiros brasileiros a realizarem um mergulho autônomo na Antártica) fez parte da tripulação do Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) “Barão de Teffé”, com o propósito de realizar atividades de segurança, salvamento e socorro, em apoio às operações aéreas com helicóptero. Concomitantemente, também estávamos aptos para realizar a manutenção e pequenos reparos na embarcação principal, se necessário.

Esta abordagem será dividida em três fases. A primeira, marcada pela chegada à Península Antártica, constituiu basicamente na ambientação com os trajes e equipamentos de mergulho.

A segunda, foi o primeiro mergulho em ambiente antártico, com temperaturas negativas, decorrentes da conjunção de parâmetros como temperatura, pressão e salinidade, utilizando o traje seco, com injeção de ar para aumentar o isolamento térmico.

O traje era composto de três camadas (tipo cebola): a primeira, uma ceroula; a segunda, um traje especial, acolchoado, semelhante ao neoprene, porém revestido na parte externa por uma resina reflexiva e maleável; e a terceira (traje principal, com capuz), uma camada tipo lona, emborrachada, à prova d’água, tendo o fechamento externo com zíper. Funcionava com a injeção de ar para aumentar o isolamento térmico. Complementando o traje, havia uma nova máscara de mergulho especial (*full face*), que permitia contato de áudio (faltaram os implementos para utilização deste recurso naquela situação); nadadeiras; cinto de pesos; cilindros de gases e luvas de três dedos.



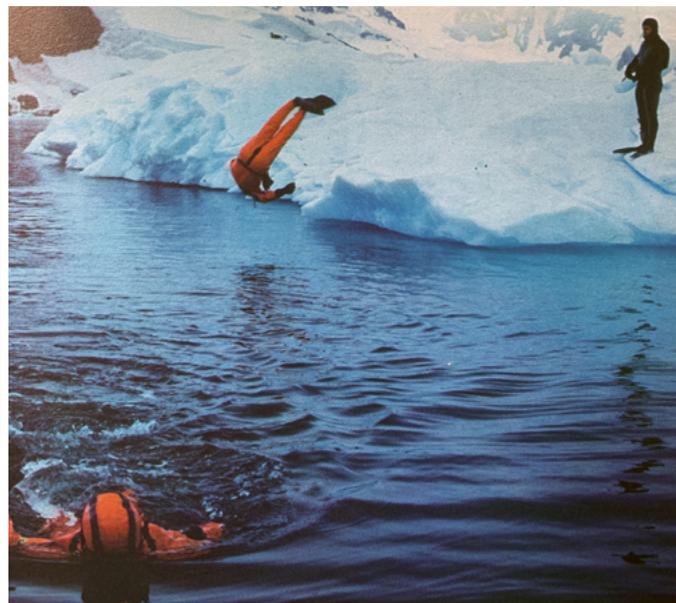
O traje especial da primeira viagem era composto por três peças: uma ceroula, um traje especial acolchoado fino, revestido por resina reflexiva e maleável, e tecido emborrachado impermeável, com capuz integrado, fechamento com zíper externo



Atualmente é utilizado o traje à direita, composto por duas peças: tecido acolchoado para proteção térmica e uma lona impermeável isolante do meio externo. A proteção da cabeça pode ser integrada com a roupa ou peça separada (depende do fabricante)

A terceira fase caracterizou-se pela realização dos primeiros mergulhos da Marinha do Brasil em águas antárticas.

Faz-se mister pontuar o encontro com o Navio de Pesquisas Antárticas “Hero” norte-americano, ocorrido na Península Antártica, quando



obtivemos, junto aos pesquisadores mergulhadores americanos, *expertise* e conhecimentos acerca da fisiologia do mergulho e outros detalhes referentes ao mergulho naquela região.

Nos primeiros mergulhos ocorreram situações novas e inusitadas

no teste com o traje de neoprene 8 mm, bem como a utilização do traje especial (traje seco), utilizando-se a nova máscara *full face*.

Posteriormente, avistamos uma foca-leopardo caçando alguns pinguins (seis a oito metros de profundidade). Eram nossas primeiras experiências concretas, utilizando traje, e havia histórias e toda uma literatura informando que as focas-leopardo e as baleias orcas perseguiriam humanos. Nesta situação particular, como a foca-leopardo inadvertidamente se aproximou muito, a situação ficou tensa. Fui alertado pelos outros mergulhadores e, ato contínuo, voltei rapidamente à embarcação de apoio. Utilizávamos, naquela situação, o cabo guia, sempre sob a supervisão de um dos mergulhadores.

Em uma outra situação, foi utilizado o traje neoprene 8mm como teste, quando constatamos o início do processo de congelamento (com cerca de vinte minutos de tempo de fundo), principalmente “as pontas” (nariz, dedos etc). Após este mergulho, tive que utilizar a banheira de imersão, para descongelamento, com aumento progressivo da temperatura.

Em outro mergulho, abordamos e escalamos dois icebergs. Quando nos preparávamos para descer do segundo iceberg, houve um estrondo.

Ato contínuo, embarcamos no "Zodiac" <sup>(2)</sup> e nos afastamos. Decorridos aproximadamente dez segundos, o iceberg fez um movimento de 180°, a parte superior emborcou submergindo e a parte imersa emergiu, ficando exposta, com um grande deslocamento de água – esse movimento ocorre devido à erosão da parte submersa, alterando, em consequência, o centro de gravidade. Por pouco nos safamos nessa faina!

Como resultado dessas experiências:

- foi testada a adequabilidade do novo traje que se mostrou perfeito, promovendo o conforto térmico necessário ao mergulho e à realização de fainas que se fizeram necessárias para operações na região;
- verificamos a inadequabilidade de utilização do traje neoprene 8mm; e
- ficou demonstrada a necessidade do embarque, com a equipe de mergulho, de equipamentos adequados para provimento do apoio e segurança às operações aéreas, bem como para a condução de operações de busca e salvamento. ■

#### NOTAS

(1) A equipe de mergulhadores era composta pelo Capitão-Tenente José Maia de Oliveira (*in memoriam*), pelo Capitão-Tenente (FN) Celso Alves da Costa e pelo Cabo Mergulhador Milton Bastos Syna. Faz-se mister acrescentar o pioneirismo para a consolidação do primeiro mergulho autônomo realizado por brasileiros na região antártica

(2) Embarcação pneumática

\* Capitão de Mar e Guerra (Refº-FN)

# Recordando a **PRIMEIRA EXPEDIÇÃO BRASILEIRA À ANTÁRTICA**

Norberto Ferrari\*

**E**ra uma sexta-feira, eu estava junto à mesa de trabalho na então Diretoria de Engenharia da Aeronáutica, concentrado em dar os últimos retoques em um projeto de minha responsabilidade. Entrou meu chefe e disse, de supetão: “você foi indicado para fazer uma viagem à Antártida”. “Eu?”, perguntei, assustado. “Sim” - disse ele - “você é o mais indicado para aquela missão, mas se não puder ir, posso indicar outra pessoa”.

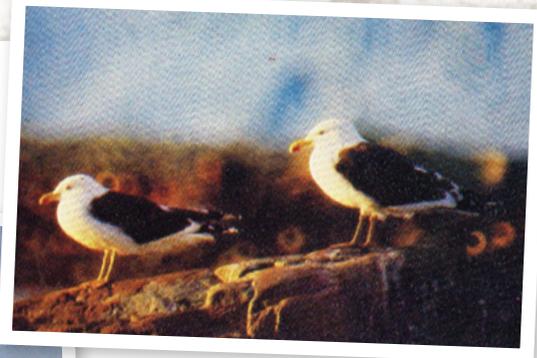
Na semana seguinte, viajei a Brasília para receber instruções no Estado-Maior da Aeronáutica. Ali recebi as primeiras noções do que consistia a missão e qual era o objetivo. O encarregado daquela atividade sugeriu-me fazer uma visita ao setor da Marinha, para inteirar-me sobre os detalhes da viagem. Na Marinha, fui muito bem recebido pelo então Capitão de Fragata Eugênio Neiva, que me proporcionou detalhadas informações sobre o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) e sobre os preparativos da viagem. Sugeriu que eu comparecesse à Capitania dos Portos do Rio de Janeiro para assistir a uma série de palestras sobre sobrevivência no gelo em território antártico. Assisti às palestras, as quais foram proferidas por oficiais

da Marinha que tiveram vivência, alguns no Ártico, outros na Antártica. Naquela oportunidade, conheci alguns dos tripulantes do navio e, dias depois, nos familiarizamos com as dependências do navio “Barão de Teffé”.

No dia 18 de dezembro de 1982, todos os participantes da expedição compareceram para receber a visita do Presidente Figueiredo, que chegou exatamente na hora prevista, às 17h, acompanhado do Ministro Azeredo da Silveira e de Roberto Marinho, este com seu séquito de repórteres e cinegrafistas. Fomos apresentados ao Presidente Figueiredo. Ao apertar a minha mão, notando meu uniforme da Aeronáutica, perguntou o que eu ia fazer naquela viagem. Respondi que ia observar as facilidades para o transporte aéreo na região. A seguir foi servido um coquetel. Depois de o Presidente despedir-se e retirar-se com sua comitiva, o Ministro da Marinha, Almirante Maximiano, falou a todos nós, reunidos, e despediu-se de um a um. Era animador o apoio oficial àquela primeira expedição.

No dia seguinte, precisei ir ao navio para levar meus pertences para a viagem. Minha filha, então com seus oito anos, quis vir comigo para certificar-se de que o navio oferecia conforto. Levei-a ao camarote que me fora designado. Enquanto eu





colocava meus pertences no armário e gavetas, ela fazia uma vistoria geral naquele quarto de três hóspedes. Para tranquilizá-la, levei-a à Praça d'Armas. "Parece uma casa, pai!", exclamou ela. Sim, era uma casa que abrigaria uma grande família durante setenta dias.

Naquele período entre minha designação e a véspera de nossa partida, eu já havia lido sobre a temível travessia do Estreito de Drake, onde as águas do Pacífico unem-se com as do Atlântico. Um ano antes, eu tivera a experiência da viagem à Ilha de Trindade, como responsável pelo projeto de uma pista de pouso naquela ilha e embarcara na Fragata "Liberal" com meu chefe e uma comitiva dos Estados Unidos. O objetivo era coletar dados e detalhes sobre o local onde seria construída a pista. Durante a ida, viajei o tempo todo "mareado" e só me senti aliviado quando, a 50 milhas antes da chegada à ilha, embarquei no helicóptero com meu chefe e outro engenheiro. O meu chefe, também engenheiro e um experimentado piloto de caça, acostumado a acrobacias, não sofrera enjoos. Sobrevoamos e circulamos naquela paradisíaca ilha, para melhor entendimento sobre o projeto da pista. Felizmente, aquele projeto foi abandonado por não ser economicamente factível.

Ao iniciar a viagem no dia 20 de dezembro de 1982, com o navio "Barão de Teffé" já em rota, tomei uma pastilha de drama-mine. Fiquei sonolento e mal consegui acompanhar as instruções de emergência no caso de incêndio a bordo e os procedimentos para o caso de ter que abandonar o navio. Para meu alívio, o velho navio era bem comportado e tinha uma relativa estabilidade em alto mar.

Na noite do segundo dia enfrentamos a primeira tempestade. Eu era jogado ao longo da cama, ora para cima, ora para baixo. As dependências de madeira do navio rangiam como nos filmes de terror. Mas, meu colega de camarote, o Capitão-Tenente Ernesto Facchini, da Armada Argentina, era marinheiro bastante experimentado e dormia a sono solto. Então, por que haveria eu de ficar preocupado?

Chegamos na manhã de sábado no porto de Rio Grande. Era véspera de Natal. Ali, tivemos o primeiro contato com a equipe de cientistas e tripulantes do navio "Professor Wladimir Besnard". No domingo de Natal, dia de um azul convidativo, reunimos um grupo e fomos à praia do Cassino. Uma praia de águas rasas, diferente das praias que eu já conhecia.

No dia seguinte, fui à cidade, entrar em contato com minha família e saborear um churrasco na hora do almoço. Naquele mesmo dia, iniciou-se a viagem com todos os participantes a bordo. A Praça d'Armas era nosso lugar de convívio, tanto para recreação, como para assistir às palestras dos integrantes da missão. Era um grupo heterogêneo e cada qual tinha muito que dizer sobre suas atividades. Uns eram prolixos, outros, mais reservados. Mas todos tiveram oportunidades de fazer seus comentários.

Entre os civis, a mais dinâmica de todos era a saudosa Dra. Judith Cortesão e também a pessoa mais idosa da expedição (68 anos). No início, ela propôs dar aulas de inglês e francês. Porém, à medida que adentrávamos em mar bravio, a assistência ia diminuindo até ficar sem audiência. Mesmo assim, ela criou um grupo de voluntários para a observação de pássaros ao longo da rota. Conseguiu um quadro com todas as variedades de pássaros e suas identificações. Me ofereci, como voluntário e todos os dias ficava observando durante uma hora, anotando o tipo e quantidade de pássaros. Depois, ia ao setor de navegação por satélite e anotava as coordenadas geográficas.

Na virada do ano, estávamos próximos ao arquipélago das Malvinas. Às 22h nos



reunimos para a ceia. Pouco antes, eu havia recebido uma mensagem do meu chefe e colegas de trabalho na Aeronáutica. Aquela manifestação me deixou sensibilizado.

No dia seguinte, fomos premiados com o show proporcionado pelas baleias e tubarões. E também, com o sobrevoo e observação de perto por parte dos pilotos dos caças ingleses “Harrier”, numa demonstração de soberania do arquipélago das Malvinas, para eles, as Falklands.

Durante a visita à estação polonesa de Arctowsky, ocupei-me em conhecer o grupo gerador de energia elétrica. Fui muito bem recebido pelo responsável. Entre outras coisas que aprendi e guardei foi que as construções naquela região deveriam resistir a ventos superiores a 250 km/h (numa última ventania, o vento atingira 220 km/h) e que o grupo gerador era o equipamento mais importante no apoio à estação, o qual deveria ficar bastante afastado do restante das construções.

Não me detive na estação russa de Bellingshausen, pois meu maior interesse naquela área era o de visitar as instalações da base aérea Teniente March. Nas instalações chilenas, fomos recebidos calorosamente e falei ao comandante sobre meu interesse de visitar a pista de pouso. Relutante, chamou um motorista para me conduzir ali. Ao chegar à pista, o motorista quis percorrer a mesma com o carro. Disse-lhe que eu era um andarilho e pre-

feria exercitar-me e percorrer a pista a pé.

Aquela pista, de 1.292 m de comprimento, era revestida com saibro. Pareceu-me que seria demasiado curta e muito crítica para operações com aeronaves C-130, por não dispor de aeródromos de alternativa nas proximidades, a não ser o próprio aeródromo da origem do voo, o que limitaria a carga da aeronave. A pista contava com auxílios visuais e eletrônicos, estes apenas de localização. No dia seguinte, voltei à base para observar outros detalhes, inclusive o hangar de manutenção e as facilidades de reabastecimento.

No percurso para a estação inglesa de Faraday, o navio fez uma incursão na cratera do vulcão de Decepción, onde, pela primeira vez, eu via as fumarolas emergindo da baía. Tais fumarolas eu veria depois, nas geotérmicas de Rotorua (Nova Zelândia) e na Islândia.

Navegando pelo Estreito de Guerlache, cruzamos com o Veleiro “HERO”, ocasião em que nossa tripulação confraternizou-se com aqueles velhos lobos do mar. Naquele veleiro viajavam 23 pessoas, sendo nove cientistas. Eram pessoas alegres e muito comunicativas.

O acesso à estação britânica de Faraday foi por helicóptero. Ali encontramos jovens alegres que ocupavam o lugar por dois anos. Mantinham um forte vínculo com suas origens e o fato de trabalharem durante dois anos naquela inóspita região lhes dava condições a disputar cargos de confiança, quando de regresso ao seu país de origem.

Ao visitar a estação norte-americana de Palmer, cujo apoio logístico era feito por uma empresa privada, tive a curiosidade de visitar o campo de pouso, utilizado por aeronaves do tipo *Twin Hotter* e similares. Um funcionário me conduziu montanha acima num veículo “snowcat”, até o campo de pouso, mas não havia sinalização. Eu quis andar ao longo do campo, totalmente coberto de neve. O funcionário, relutante, acompanhou-me. Porém, logo



desistimos porque nada havia para ver ali, a não ser neve. A água para o consumo era obtida através de equipamento de dessalinização. A comunicação era feita, entre outros equipamentos, pelo velho transmissor do tipo TR-1K, ainda funcionando a contento, enquanto seus similares da Força Aérea Brasileira (FAB) estavam desativados, por obsoletos.

De regresso ao continente, o mar esteve mais revoltado que durante a ida. Na altura do Canal de Beagle, estive reunido com o então Capitão de Corveta Calazans e o saudoso Tenente-Coronel Bini, para elaborar um relatório sobre a viagem. Eu, como relator, trabalhando de cabeça abaxada, sofri meu primeiro e único enjoo durante a viagem.

Durante a segunda etapa da viagem pelo Mar de Weddell, no dia 5 de fevereiro, atravessamos a linha do Círculo Polar Antártico. Aquele dia foi considerado feriado e houve festanças no navio, ao som de gaita, violão e gaita de boca.

No dia seguinte, o Comandante Pastor nos reuniu para a tomada de uma decisão: estávamos nos aproximando da estação alemã de Neumayer, mas havia ocorrido uma falha em um dos dois geradores do navio. Queria a nossa opinião. Optamos por prosseguir a viagem e visitar a estação.

Como havia pressa para iniciar a volta ao continente, ficou estabelecido que somente um pequeno grupo faria a visita à estação alemã. Fui contemplado e embarquei no helicóptero que, minutos depois, pousou naquela plataforma de gelo coberta de neve. Nas três horas e meia em que permaneci naquela estação, pude notar alguns aspectos da infraestrutura utilizada para a manutenção das instalações, que estavam situadas abaixo do nível da superfície coberta de neve e contidas no interior de estruturas de aço, as quais consistiam em tubulões, semelhantes aos do tipo ARMCO. Ali os tripulantes moravam e trabalhavam confortavelmente. Notei também que, longe da estação, estava instalada a usina de força. A área da estação e proximidades ficava situada

numa imensidão, livre de montanhas e propícia para operações aéreas, bastando apenas regularizar a superfície - de modo a manter por igual a espessura da neve -, necessitando apenas de ajudas visuais e eletrônicas, além da comunicação.

Naquela mesma tarde, empreendemos nossa apressada volta ao continente, ante a previsão de uma frente atmosférica de baixa pressão. Então, aconteceu o inesperado: falha do motor principal. Ficamos à deriva. O heroico oficial de máquinas e sua equipe trabalharam incansavelmente por mais de 24 horas para recuperar o motor.

Entrementes, vazou a informação na imprensa de que estaríamos à deriva no meio do gelo. Soube depois que minha filha, ao ouvir a notícia, começou a chorar, enrolou-se numa camisa minha e continuou seu incontido choro.

Navegávamos sob forte turbulência marítima e, na calada da noite, ouviu-se o trinado dos três toques de sirene, que denotava a premente necessidade de abandonar o navio. Foi um falso alarme. Apenas tinha havido falhas no equipamento de segurança.

O legendário NApOc “Barão de Teffé” nos pregou sustos, mas também nos proporcionou alegrias, por conhecer fraternais amigos e amigas, com os quais tive a grata oportunidade de aprender e trocar ideias.

Agora, passados quarenta anos daquele memorável périplo e com a minha memória já embaçada pela idade, cabe-me render minhas homenagens póstumas aos que nos deixaram e desejar que o PROANTAR prossiga com muito êxito na sua determinação em firmar o Brasil nessa nobre atividade, em benefício à Ciência, ao conhecimento dos efeitos da natureza sobre nosso país e na preservação ambiental daquele continente. ■

---

\* Tenente-Coronel Engenheiro da FAB, Representante do Ministério da Aeronáutica na Primeira Expedição Brasileira à Antártica, a bordo do NApOc “Barão de Teffé”

# O BRASIL TAMBÉM É ANTÁRTICA

## PROANTAR COMEMORA 40 ANOS DE ATIVIDADES NA REGIÃO AUSTRAL

Marco Antônio Linhares Soares\*

Já se passaram quarenta anos desde que os pioneiros brasileiros deram seus primeiros passos no solo gelado da Antártica, ambiente inóspito e praticamente desconhecido por nossos compatriotas. A celebração do 40º aniversário do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) constitui uma oportunidade para uma reflexão sobre o passado, avaliar o caminho percorrido e pensar sobre o futuro de nossa presença na Antártica.

### ESTRUTURAR E IMPLEMENTAR UM PROGRAMA DE ESTADO

Reconhecendo a relevância e a amplitude da influência antártica para o desenvolvimento nacional, o Brasil aderiu ao Tratado da Antártica em 1975. Negociado em plena Guerra Fria por doze países, este acordo singular, que rege um continente inteiro sem população permanente, em 1959 estabeleceu um quadro jurídico para a governança antártica e abriu um novo capítulo de cooperação multinacional naquela região. O tratado abrange a área ao Sul do paralelo 60° S e é notavelmente curto: contém apenas quatorze artigos e estabelece a importância das pesquisas científicas e da preservação daquele continente para toda a humanidade, devendo prevalecer a primazia da liberdade científica, cooperação e pacificidade, sobre quaisquer interesses econômicos, territoriais ou políticos.

Atualmente conta com 55 países aderentes, sendo 29 deles membros consultivos, incluído o Brasil, que atendem aos critérios de engajamento científico necessários para garantir o direito a voz e voto nas decisões sobre o futuro do Continente Branco e suas águas circundantes.

A iniciativa de criar o PROANTAR, em 12



NApOc "Barão de Teffé" e  
NOc "Professor Wladimir Besnard"  
Arquivo SECIRM/PROANTAR

de janeiro de 1982, partiu do Almirante de Esquadra Maximiano Eduardo da Silva Fonseca, Ministro da Marinha de 1979 a 1984, que inseriu o Programa no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM). Ele priorizou, ainda, recursos para a aquisição do Navio de Apoio Oceanográfico "Barão de Teffé", permitindo a realização de uma inédita expedição antártica brasileira, a primeira Operação Antártica (OPERANTAR I), no verão de

1982/1983, da qual participou também o Navio Oceanográfico “Professor Wladimir Besnard”, da Universidade de São Paulo - um claro indicativo, desde o início das atividades nacionais naquela região, da sinergia que permeia a relação entre pesquisadores, marinheiros, a diplomacia, o esforço logístico e a academia científica. Fruto deste trabalho conjunto e complementar, o PROANTAR se desenvolveu num contexto altamente interdisciplinar e colaborativo, com parcerias em diferentes instâncias do governo e com instituições de pesquisa de todas as regiões do Brasil, além de efetivas cooperações internacionais.

Todas as atividades a serem desenvolvidas pelo Brasil na Antártica passam pela análise do Grupo de Assessoramento, a cargo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), que aprecia o mérito científico das propostas de projeto; do Grupo de Avaliação Ambiental, sob a gestão do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que identifica os possíveis impactos no meio ambiente antártico e ecossistemas dependentes e associados, e sugere medidas de mitigação; e do Grupo de Operações, coordenado pela Marinha do Brasil (MB), que avalia a exequibilidade logística e planeja as Operações Antárticas.

O PROANTAR continua sendo o principal instrumento para a implementação da Política Nacional para Assuntos Antárticos (POLANTAR), aprovada em 1984 e atualizada em junho de 2022, e para a continuidade da presença do Brasil na região. Adicionalmente, em 2013 a Antártica foi incluída como área estratégica de interesse na Política Nacional de Defesa, iniciativa justificada devido à proximidade e influência que o Continente Antártico tem sobre as atividades econômicas e humanas do Brasil. Reconhecendo essa importância, salienta-se a constituição, em 2007, da Frente Parlamentar Mista de Apoio ao PROANTAR, atualmente composta por cerca de trezentos parlamentares, que tem por objetivo atuar junto aos diversos entes governamentais para auxiliar no levantamento de recursos e assistência aos interesses do Programa.

Este Programa de Estado interinstitucional, conduzido por múltiplos atores, permite que o Brasil esteja inserido nas discussões de mais alto nível relacionadas à geopolítica dos oceanos, especificamente do Oceano Austral, e seja participante efetivo da diplomacia científica, que baliza grande parte das decisões no âmbito do Sistema do Tratado da Antártica (STA). Nos

últimos anos, o turismo e a bioprospecção antárticos apresentaram franca ascensão, o que indica que a ocupação e o gerenciamento do Sexto Continente podem sofrer diferentes pressões, incluindo aumento da quantidade e, consequentemente, da heterogeneidade e diversidade das partes contratantes; a possibilidade de novos usos e interesses econômicos dos recursos naturais antárticos; e a renegociação do status de espaço isento de jurisdição clara de um Estado, representando novos desafios para o Brasil e para os demais países membros do tratado.

## VIVER E TRABALHAR NA ANTÁRTICA

A Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) foi estabelecida na Península Keller, Baía do Almirantado, na Ilha Rei George do arquipélago das Shetlands do Sul. Seu nome é uma homenagem ao Capitão de Fragata Luiz Antônio de Carvalho Ferraz, oficial hidrógrafo e um dos pioneiros no pensamento e nas atividades brasileiras na região antártica. Instalados no verão de 1984, os modestos oito módulos, com cerca de 150 m<sup>2</sup>, contavam com casa de motores, dormitórios, cozinha, refeitório, equipamentos de radiocomunicação e sistema de aquecimento de neve e gelo para abastecimento de água.

Ademais, a localização da EACF é privilegiada, inserida numa baía de boa tença. Cercada por elevações, proporciona uma área marítima relativamente abrigada para fundeio dos navios de apoio e manobra de chatas para transporte de carga; uma orla pouco acidentada que facilita o apoio logístico a partir do mar; e a disponibilidade de água proveniente de dois lagos naturais existentes nos arredores, além da proximidade da pista de pouso chilena na Base “Presidente Eduardo Frei Montalva”. A fim de atender a crescente demanda das pesquisas, as estruturas foram gradativamente ampliadas com o passar dos anos, possibilitando a primeira invernção de um Grupo-Base em 1986. Desde então, a Bandeira brasileira esteve permanentemente hasteada na Antártica.

Após extenuante processo de modernização, as novas instalações da casa do Brasil na Antártica foram inauguradas em janeiro de 2020. A estação dispõe de amplas instalações que aliam tecnologia e sustentabilidade, disponibilizando aos homens e mulheres que nela trabalham dezessete laboratórios equipados no estado da arte, sistemas automatizados que garantem maior segurança, conforto e melhores condições de

habitabilidade e de labor. Além desses, quatro módulos de pesquisa distribuídos nos arredores da EACF permitem a realização de atividades diversas, desde coletas e observações manuais até a obtenção de dados de forma automática e remota, ampliando, consideravelmente, suas capacidades de pesquisa. Sob o olhar das diretorias especializadas da MB e execução da manutenção por parte do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, abrem-se novos desafios técnicos para a manutenção da nova estação, incluindo a qualificação de pessoal frente as modernas tecnologias lá instaladas, e o desenvolvimento de soluções logísticas para uso na Antártica.

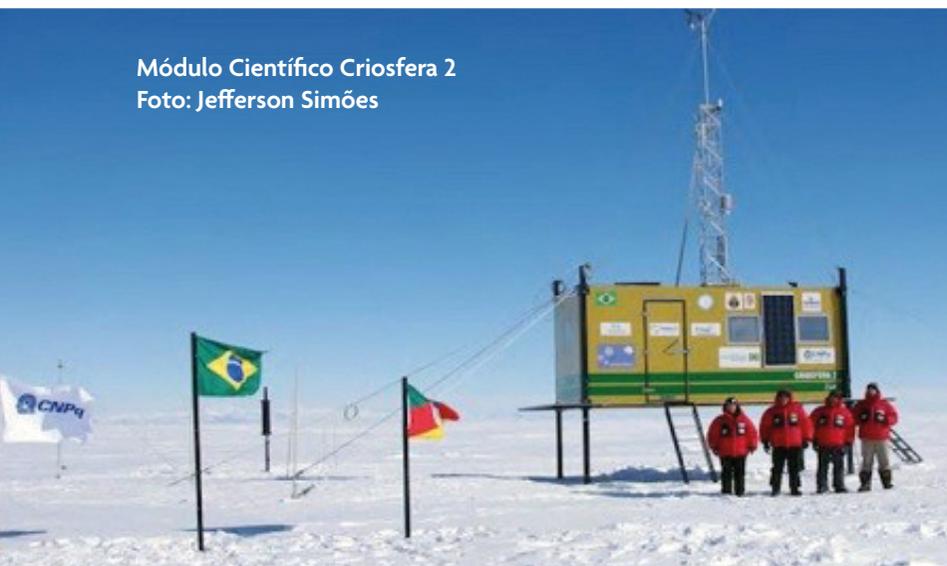
Há ainda outras estruturas mantidas pelo Brasil na Antártica, como os refúgios nas Ilhas Nelson e Elefante e os acampamentos temporários montados em regiões isoladas da Penínsu-

la, que possibilitam a realização de atividades científicas em diferentes sítios antárticos. Situado no interior da Antártica, a cerca de seiscentos quilômetros do Polo Sul geográfico, encontra-se em funcionamento o módulo Criosfera 1 que, operando de forma contínua e autônoma, envia dados atmosféricos e meteorológicos que são usados por pesquisadores em todo o mundo. Na temporada 2022/2023 foi instalado o módulo Criosfera 2 no interior do continente, o que permitirá a interligação em rede com projetos multilaterais para compartilhamento e integração dos dados obtidos. O desbravamento de outros sítios antárticos, com a possibilidade de instalação de novos refúgios, ampliará e diversificará a abrangência das frentes científicas e logísticas do PROANTAR.

A realização de voos de apoio logístico pela Força Aérea Brasileira permite o transporte de material e pessoal, do território nacional até o aeródromo chileno, na Antártica. Durante o inverno, quando a Baía do Almirantado congela, impossibilitando o acesso dos navios, o lançamento por paraquedas garante o reabastecimento de gêneros frescos, medicamentos, sobressalentes e outros itens necessários ao Grupo-Base da estação. Em 2021, as novas aeronaves KC-390 Millennium, de fabri-

Módulo Científico Criosfera 2

Foto: Jefferson Simões



Estação Antártica  
Comandante Ferraz  
Foto: Edson Vandeira

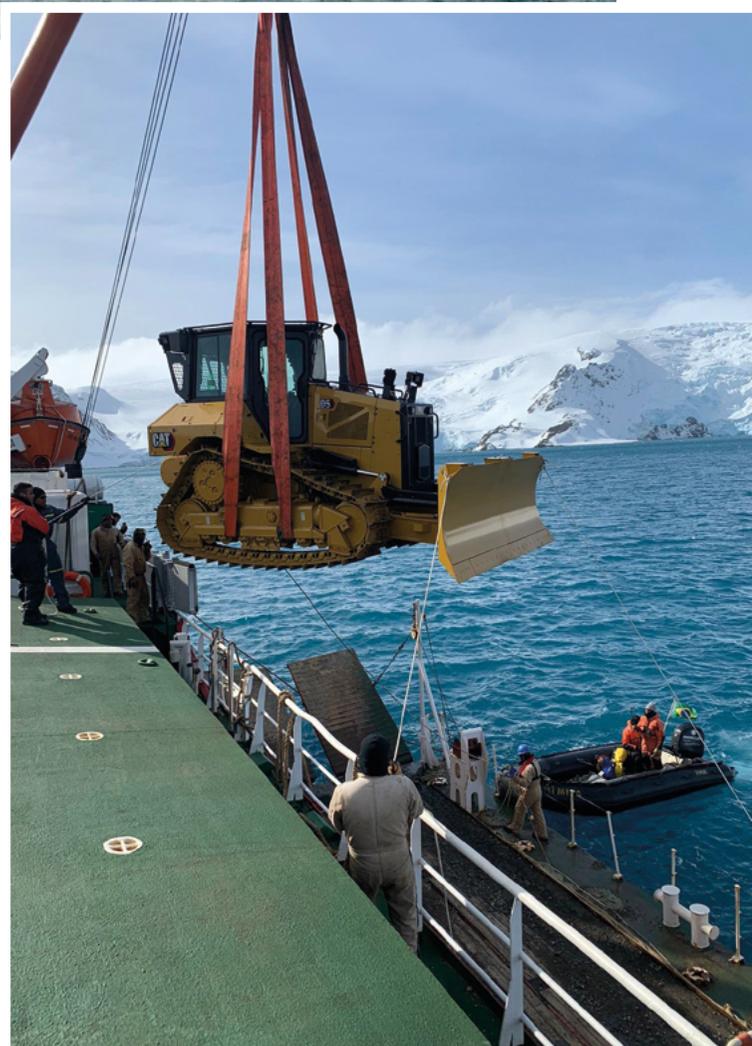


**NPo "Almirante Maximiano"  
e NApOc "Ary Rongel" na  
Baía do Almirantado**  
Arquivo SECIRM/PROANTAR



cação nacional, passaram a ser empregadas nas atividades aéreas, substituindo o modelo C-130 Hercules. Os novos aviões já estão homologados para o lançamento de cargas e há previsão de que a certificação para pouso na Base Frei seja obtida em breve.

O Navio Polar “Almirante Maximiano” e o Navio de Apoio Oceanográfico “Ary Rongel” realizam, durante o período de verão, o deslocamento de pesquisadores para instalação de equipamentos e coleta de amostras, além do desenvolvimento de pesquisas a bordo e do apoio logístico para manutenção da infraestrutura do País no Continente Gelado, e dos levantamentos hidrográficos essenciais para aprimorar a segurança da navegação, a salvaguarda da vida no mar e a proteção do meio marinho dos mares austrais. Somam-se a esses, dois helicópteros UH-17 que promovem maior flexibilidade e agilidade às atividades de campo. A partir de 2025, está prevista a incorporação do novo navio “Almirante Saldanha”, que substituirá o “Ary Rongel”, sendo construído em território nacional, impulsionando a indústria naval brasileira e gerando milhares de empregos. O novo meio, genuinamente dedicado às lides antárticas, possibilitará ao PROANTAR aumentar as competências da Marinha na região austral, podendo navegar em águas com formação de gelo mais resistente, ostentando orgulhosamente o pavilhão auriverde, difundindo as capacidades de nosso país e promovendo a cooperação entre os demais signatários do tratado.



**Trator Caterpillar D5, fundamental nas tarefas logísticas do PROANTAR**



**Visita do Grupo-Base da EACF à estação polonesa Arctowski**

Na EACF, diferentes tipos de veículos e embarcações são utilizados para o suporte às atividades científicas e logísticas, e nas rotinas operacionais. Condições específicas do terreno, com presença de neve e gelo, podem exigir ajustes especiais como menor pressão nos pneus, instalação de correntes, velocidades restritas ou uso de acessórios e equipamentos de segurança. O uso dos equipamentos requer pessoal habilitado e obedece a requisitos de segurança para evitar danos à vegetação ou acessórios de pesquisa instalados nos arredores da estação.

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG) mantém ativa, desde o início do Programa, uma Estação de Apoio Antártico no seu campus, a ESANTAR-RG, que atua no apoio, distribuição e manutenção do material científico e logístico do PROANTAR, com especial atenção às vestimentas especiais para o frio e ao material destinado aos acampamentos antárticos. Aliado a esse esforço logístico, foi estabelecida, em 2009, a ESANTAR-Rio, com a função de planejar e executar o armazenamento e a movimentação de cargas, entre o Brasil e a região antártica, além de realizar o treinamento pré-antártico, atualmente conduzido no Centro de Avaliação da Ilha da Marambaia, com o fito de preparar militares da MB e civis para o período que permanecerão na Antártica.

## CONHECER PARA PROTEGER

Várias instituições de ensino e pesquisa de todo o Brasil têm participado ativamente do PROANTAR desde a década de 80. Diferentes áreas do conhecimento foram estudadas com sucesso ao longo dos anos, resultando em um programa consolidado com intensa produção acadêmica, contribuindo significativamente para a ciência antártica, com desenvolvimento de pesquisa científica relevante por brasileiros.

Nos dias atuais, a ciência antártica, coordenada pelo MCTI e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), torna-se cada vez mais importante, especialmente ao tentar responder as principais questões relacionadas às mudanças climáticas. Ademais, os processos atmosféricos, biológicos, criosféricos, ambientais e oceânicos, que ocorrem naquela região, afetam diretamente o território brasileiro. Por isso, compreender a Antártica e o Oceano Austral nos ensina sobre o passado e nos ajuda a prever nosso clima e meio ambiente futuros, tanto em escala doméstica quanto global. Somado a isso, a Antártica tem possibilitado o desenvolvimento de pesticidas e herbicidas menos tóxicos, a formulação de medicamentos veterinários mais eficientes, a criação de plantas geneticamente modificadas mais resistentes ao frio e à escassez de água e nutrientes, alterações no comportamento humano em ambientes extremos, desenvolvimento tecnológico e diversos outros conhecimentos com aplicação efetiva em ramos tão distintos quanto a indústria, a medicina e o agronegócio. Os estudos de oceanografia permitem compreender a dinâmica da corrente circumpolar antártica, que se encarrega de nutrir o oceano, por meio das quatro correntes frias que dela derivam e costeiam a América do Sul, a África e a Austrália, propiciando a vida no mar.

A edição do Plano de Ação para a Ciência Antártica 2023-2032, sob a coordenação do Comitê Nacional de Pesquisas Antárticas (CONAPA), leva em consideração os eixos temáticos priorizados pelo Comitê Científico de Pesquisa Antártica (SCAR), almeja maior diversidade e amplitude para a pesquisa científica brasileira no próximo decênio, contemplando estudos volta-



Pesquisas de campo do Brasil na Antártica



dos para as áreas das ciências sociais, além de investigações sobre as inegáveis interconexões entre as duas regiões polares. Além disso, é preciso fortalecer as estratégias de divulgação das atividades realizadas pelo País na região, a fim de demonstrar a importância geopolítica, econômica e ambiental da Antártica e confirmar a relevância do investimento estratégico-militar e científico-acadêmico do Estado brasileiro no PROANTAR, que garante ao Brasil a condição de membro consultivo do Tratado da Antártica desde 1983, com o direito de participar ativamente das decisões do futuro do Continente Branco.

O fortalecimento dos interesses brasileiros naquela região, levando em consideração as peculiaridades do regime político-legal estabelecido para lidar neste ambiente longínquo e inóspito, será potencializado com o incremento de sinergias com programas antárticos de outros países, com foco na construção de coalizões de nações que compartilham os mesmos interesses e que podem reforçar nossa capacidade de interlocução e negociação no âmbito do STA. Exemplo recente são os acordos celebrados em

matéria antártica pelo Brasil com Argentina, Chile e Turquia. Cabe ressaltar a longa e efetiva coordenação científica, logística, ambiental e educacional do PROANTAR com outros atores antárticos, especialmente os latino-americanos. Vale destacar o excelente relacionamento com os programas antárticos da Polônia, que mantém a estação permanente Arctowski, a cerca de 10km da EACF, e do Peru, cuja estação sazonal Machu Picchu encontra-se a 5 km de distância.

A preocupação ambiental esteve presente desde as primeiras ações brasileiras na Antártica. Sob a coordenação do MMA, todas as atividades científicas ou logísticas, governamentais ou não, são previamente avaliadas quanto ao previsto no Protocolo de Madri. Dessa forma, o monitoramento e acompanhamento das atividades, realizadas em nossa área de atuação, garantem que eventuais alterações no meio ambiente antártico sejam as menores possíveis, em função da nossa presença naquele local.

O Brasil tem uma forte presença na região antártica, cuja importância como reserva natural para a humanidade é incontestável, haja vista a existência de grande quantidade de água doce e de outros recursos vivos e não vivos, além de exercer notável influência em fenômenos no Hemisfério Sul e no regime de águas dos oceanos. Nossa estação de pesquisa permanente, as atividades logísticas e operacionais complexas e a ciência relevante desenvolvida nos colocam na vanguarda do envolvimento internacional na Antártica. Tais fatos nos demanda pensar em ações de médio e longo prazo que permitam a expansão da área de atuação do PROANTAR, como o aumento das pesquisas oceanográficas e geológicas no mar austral, e da projeção geopolítica do País em questões antárticas. E considerar, ainda, o incremento da cooperação internacional; a modernização dos meios e requisitos mais elevados de logística para a atuação em outras áreas do Continente Gelado; a formação adequada e continuada de recursos humanos; e as estratégias de financiamento sustentado ao longo do tempo. Dessa forma, com presença permanente na Antártica e em suas águas circundantes, o nosso país terá voz ativa nos destinos do sexto continente, um objetivo inafastável, um compromisso assumido em prol das gerações futuras. ■

---

\* Contra-Almirante, Secretário da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar



# A OPERAÇÃO ANTÁRTICA NA ATUALIDADE

E SUA EVOLUÇÃO AO LONGO DE 40 ANOS DE HISTÓRIA

João Candido Marques Dias\*<sup>1</sup>

Carolina Timoteo Silva Louback\*<sup>2</sup>

**D**urante os últimos quarenta anos, desde a primeira viagem do Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) “Barão de Teffé” à Antártica, entre dezembro de 1982 e fevereiro de 1983, muitos aspectos da preparação e execução da Operação Antártica (OPERANTAR) sofreram avanços significativos, os quais têm contribuído para a segurança e aperfeiçoamento das atividades de pesquisa e apoio logístico. O desenvolvimento dos modelos meteorológicos, as ferramentas de apoio à decisão, as comunicações satelitais, os laboratórios embarcados e a própria Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), reinaugurada em 15 de janeiro de 2020, incorporaram evoluções significativas ao longo do período.

Apesar de tantas mudanças, um aspecto permanece imponderavelmente inalterado: o desafio de superar a grandeza, as incertezas e os superlativos da Antártica, seus fenômenos meteorológicos intensos e repentinos. O intento de conquistá-la sempre se revestiu de mística,

que tem levado o Homem, ao longo do tempo, a vencer suas limitações em prol de cruzar os mares gélidos e marcar sua presença e contribuição. Sua conquista, pelo Brasil, não poderia ser diferente.

## OPERAÇÃO ANTÁRTICA NA ATUALIDADE : PLANEJAMENTO E PREPARAÇÃO

Desde a primeira missão, a OPERANTAR é realizada anualmente, estando em andamento a sua 41ª edição (OPERANTAR XLI), ainda sendo uma das mais complexas e extensas operações realizadas pela Marinha do Brasil (MB), compreendendo planejamento minucioso para garantir a atuação do País nesse privilegiado berço natural da humanidade, por meio do PROANTAR, levando a efeito nossa presença no limite sul do entorno estratégico brasileiro, conforme definido na Política Nacional de Defesa e no Plano Estratégico da Marinha 2040.

Com uma média anual de vinte projetos de pesquisa em diversas áreas – oceanografia, biologia, glaciologia, geologia, meteorologia, entre outras –, o PROANTAR representa importante iniciativa brasileira no âmbito científico, ao

passo que a OPERANTAR corresponde à efetiva APLICAÇÃO DO PODER NAVAL em apoio às ações do Estado, por meio do envio anual de dois Navios da MB, durante um período pouco superior a seis meses, para operarem ao sul do paralelo 60°S – limite norte do Oceano Antártico.

Quanto aos meios navais, o esforço principal da OPERANTAR é realizado pelos “Navios Vermelhos” da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). O NApOc “Ary Rongel”, substituto do “Barão de Teffê” a partir da OPERANTAR XIII, encontra-se atualmente na sua 29ª expedição. E o Navio Polar (NPo) “Almirante Maximiano”, adquirido após convênios entre a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP) e a MB, encontra-se na sua 14ª operação.

O planejamento da OPERANTAR começa no ano anterior com o processo de seleção dos projetos de pesquisa, via Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que envolve a análise quanto ao mérito científico, impacto ambiental, disponibilidade financeira e de meios para coleta de dados na região austral. No decorrer do primeiro semestre, enquanto os coordenadores dos projetos delimitam as propostas de trabalho e as necessidades de apoio, os Navios Polares encontram-se no regresso ao Rio de Janeiro para o fim da comissão vigente.

Após a chegada dos Navios, em abril, inicia-se o Período de Manutenção Geral (PMG), sob a liderança do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) para revisão da propulsão, equipamentos científicos e dos diversos sistemas auxiliares. São quatro meses de intensos reparos, seguidos de um período alocado aos preparativos finais, constituído do abastecimento de insumos e gêneros, carregamento do material de pesquisa, vistoria de segurança para operações aéreas e um árduo, mas necessário, período de treinamento para situações de emergência, na-

vegação em águas restritas, fainas marinheiras e operações logísticas.

Os Navios necessitam ter seus sistemas confiáveis e redundantes. O sucesso do adestramento e do período de manutenção influencia diretamente no sucesso da OPERANTAR, especialmente pelo longo período de afastamento do porto sede e pela elevada exigência do pessoal e material, submetidos aos extremos meteorológicos da região.

## OPERAÇÃO ANTÁRTICA NA ATUALIDADE: EXECUÇÃO

A partir do suspender dos Navios antárticos, a cinemática para a execução dessas atividades passa a ser definida pela Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM) e pelo Comandante do Navio, considerando os fatores de tempo e distância, mas principalmente as condições meteorológicas e de mar previstas e observadas.

Para viabilizar o desenvolvimento da OPERANTAR, a SECIRM emprega três cidades como apoio logístico principal. O porto mais visitado, como na OPERANTAR I, continua sendo Punta Arenas, no Chile. A cadeia logística, a presença de empresas de reparos navais e as facilidades portuárias continuam atraindo Navios de Estado que se fazem à Antártica. A cidade de Ushuaia, localizada na Terra do Fogo argentina, é muito utilizada por embarcações turísticas e, por ser a mais próxima da EACF, também é empregada por nossos Navios.

No Brasil, a cidade de Rio Grande continua vocacionada para as atividades antárticas. Além da tradicional operação logística das vestimentas antárticas e embarque de materiais, realizados pela Estação de Apoio Antártico (ESANTAR), Rio Grande se mostrou um ponto de apoio fundamental, especialmente durante as OPERANTAR XXXIX e XL, no auge da pandemia da COVID-19.

Dentre os maiores avanços na execução da OPERANTAR, podemos citar a evolução das comunicações satelitais e consequente acesso à internet na Antártica, bem como aos produtos meteorológicos, e de apoio à decisão, produzidos pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), por Serviços Meteorológicos Marítimos (SMM) de outros países e por plataformas e aplicativos especializados. No mar, os Navios possuem acesso ao Sistema de Comunicações Militares por Satélites (SISCOMIS). Nas proximidades da EACF, possuem acesso a um mo-

Navio Polar "Almirante Maximiano" e Navio de Apoio Oceanográfico "Ary Rongel" na Antártica





**Marcos toponímicos antárticos em homenagem a personalidades brasileiras enquanto o NApOc "Ary Rongel" ultrapassa o Círculo Polar Antártico**

derno sistema de telecomunicação, totalmente nacional. O acesso à internet facilita a troca de informações, dá agilidade aos trabalhos de pesquisa, contribui para reduzir o isolamento e pode ser utilizado, inclusive, para teleatendimento médico, se necessário. É possível, ainda, obter a previsão de gelo por aprimoradas imagens satelitais, fator fundamental para a segurança da navegação.

Nas operações no mar, o primeiro desafio continua sendo a travessia do Estreito de Drake. A região é conhecida pelas piores condições meteorológicas marítimas do mundo, onde é comum encontrar ondas de dez metros ou mais. A passagem por esse mar bravio é feita cerca de dez vezes, por Navio, a cada OPERANTAR. Apesar dos atuais recursos tecnológicos, a travessia ainda é sujeita às rápidas mudanças do tempo e aos imprevistos, devido à curta janela de bom tempo existente entre os perigosos sistemas frontais. Para tal, o CHM fornece previsões meteorológicas relevantes, que auxiliam os Comandantes sobre o melhor momento para realizar a travessia de aproximadamente 500 milhas náuticas (926 km), que separam a América do Sul da Antártica.

Contudo, cada OPERANTAR é única e carrega um incremento de aprendizado. Afinal, apesar de toda tecnologia empregada nos Navios, o Oceano Antártico se mantém enigmático. Conhecido pela hostilidade e, ao mesmo tempo, pela intensidade, o mar austral confirma, a cada ano, o poder da natureza, no seu lado mais primitivo e imponente.

Atualmente, a OPERANTAR é dividida em três etapas. A primeira etapa é compreendida entre o suspender dos Navios, em outubro, até o fim do ano corrente. A segunda etapa acontece desde o suspender de Punta Arenas, após a virada do ano, até a atracação dos navios no Rio de Janeiro, em abril. Nestas etapas, a Força Aérea Brasileira (FAB) realiza o Ressuprimento Aéreo em seis voos, operando conjuntamente com os Navios, que apoiam o traslado de material e pessoal, tanto na escala em Punta Arenas, quanto no destino final, na Base chilena Presidente Eduardo Frei Montalva, localizado na Baía Fildes. A terceira etapa compreende os meses de abril

a setembro, no período de inverno, em que a EACF é apoiada exclusivamente pelo lançamento de cargas, por meio das aeronaves da FAB.

**OPERAÇÃO ANTÁRTICA NA ATUALIDADE: ATIVIDADES DE APOIO LOGÍSTICO**

As atividades na Antártica expandiram-se significativamente ao longo dos quarenta anos. Em média, a OPERANTAR é constituída de quatro pernadas, com duração de trinta a quarenta dias, e permanência ininterrupta na Antártica. São intercaladas por períodos de abastecimento em Punta Arenas, com duração de dois a quatro dias. Durante os seis meses, os Navios permanecem recebendo energia de bordo e precisam manter seus equipamentos operando com eficiência. Desde o Motor de Combustão Principal (MCP) até os equipamentos mais simples, tais como o tratamento de águas servidas, a rede sanitária, a produção de aguada, os equipamentos da cozinha e os aquecedores de água e resistências, precisam operar com confiabilidade, sob o custo de comprometerem as condições operacionais, ambientais e de habitabilidade do Navio.

Apoio logístico de transferência de carga do NApOc "Ary Rongel" para a EACF



Basicamente, o esforço logístico principal é realizado pelo NApOc “Ary Rongel”, ao passo que o apoio à pesquisa tem o NPo “Almirante Maximiano” como protagonista. No entanto, ambos os Navios contribuem com as duas vertentes.

Quanto à logística, são realizadas intensas atividades de apoio à EACF e aos acampamentos, incluindo trabalhos de reparo nos refúgios antárticos. A transferência de combustível (ODA – Óleo Diesel Antártico) e de cargas, dentre as quais veículos e equipamentos que retornam de reparo no Brasil, e vice-versa, são as principais. Os helicópteros e botes são empregados no transporte de pessoal e material, atendendo às demandas logísticas e das atividades de pesquisa.

A despeito da Baía do Almirantado ser um local privilegiado e abrigado, não é incomum a ocorrência de ventos catabáticos<sup>(1)</sup>, causando a reprogramação das atividades. Tais episódios de mau tempo, somados às grandes profundidades e poucos fundeadouros adequados, impedem o fundeio seguro, forçando os navios a “capearem”<sup>(2)</sup> em águas restritas durante longos períodos.

#### **OPERAÇÃO ANTÁRTICA NA ATUALIDADE: ATIVIDADES DE APOIO À PESQUISA**

A pesquisa científica é a atividade que assegura a permanência do Brasil na Antártica e parte essencial do processo de tomada de decisão acerca da região. Nossos Navios são plataformas essenciais a tal processo, incumbidos de conduzir cerca de 40% das atividades científicas realizadas. Na EACF, por sua vez, estão concentradas aproximadamente 25% das pesquisas, nos acampamentos 20%, e nos módulos automatizados 15%. A ampliação do programa dar-se-á pela expansão da atuação dos meios navais, valendo-se das características de mobilidade, flexibilidade, versatilidade e permanência.

Os meios navais também contribuem com a pesquisa ao transportarem amostras, coletadas em estações amigas, e no recolhimento de materiais de acampamentos realizados em operações anteriores. No contexto da “Diplomacia Antártica” para apoio mútuo e cooperação previstos no Tratado da Antártica, são realizadas visitas às instalações das estações e navios estrangeiros, a fim de realizar intercâmbio com seus Chefes e Comandantes, fortalecendo a atuação do Brasil e divulgando o PROANTAR.

Nessas ocasiões, os Navios Antárticos aproveitam para manter a cultura naval no con-



**Operações aéreas com UH-17 em  
Marâmbio durante OPERANTAR**

tinente, registrando presença em marcos toponímicos antárticos, os quais reverenciam personalidades do Brasil que contribuíram para o desenvolvimento da navegação e da ciência na região, como as Ilhas Cruis, batizadas em homenagem ao astrônomo naturalizado brasileiro, diretor do Observatório Astronômico Imperial em 1881; o Monte Rio Branco e o Pico Almirante Alexandrino de Alencar, os quais homenageiam, respectivamente, os então Ministros das Relações Exteriores e da Marinha, que apoiaram a expedição francesa de 1908, com escala no Rio de Janeiro. A região é próxima ao Círculo Polar Antártico, o qual foi ultrapassado pelo NApOc “Ary Rongel” na OPERANTAR XLI, fato não registrado desde 2001.

Para apoiar as atividades científicas, são realizadas também operações de mergulho antártico e operações aéreas por helicópteros para o estabelecimento e retirada de acampamentos. Nesse contexto, a MB passou a empregar, a partir de 2021, novos helicópteros UH-17, trazendo maior disponibilidade e confiabilidade às operações.

Por fim, inserida nas atividades a serem realizadas na Antártica, a Hidrografia está presente devido à sua importância para a Segurança da Navegação, especialmente, porque ainda há diversas localidades não cartografadas no Oceano Antártico, sendo, portanto, um elemento fundamental para a realização das demais atividades científicas na região. Desse modo, desde a OPERANTAR I a MB coleta dados batimétricos na região, tendo publicado a Carta 25121 da Baía do Almirantado em 28 de setembro de 1984.

Ciente do desafio internacional, a Organização Hidrográfica Internacional (OHI) criou, em 1992, a Comissão Hidrográfica para a Antártica (HCA), da qual o Brasil faz parte. Nesse fórum são estabelecidos mecanismos de cooperação

## CONCLUSÃO

Nos últimos quarenta anos, o Brasil dedicou-se, com grande esforço, a se integrar definitivamente ao grupo de países que mantém uma estação de pesquisa permanente na Antártica, com um consagrado programa de pesquisas, o PROANTAR. A OPERANTAR permitiu ao País desenvolver a habilidade de operar nas águas com a presença de gelo. Por meio do esforço logístico da MB e da FAB, pesquisadores brasileiros vêm desenvolvendo, em muitas áreas, pesquisas de grande valor, reunindo instituições, universidades e cientistas renomados, promovendo a obtenção do conhecimento e a presença do Pavilhão Nacional nas decisões afetas ao continente e ao planeta.

Cada operação antártica carrega desafios diferentes ao longo dos quarenta anos de história. O elevado nível profissional dos militares, pesquisadores e servidores civis que guarnecem nossos Navios e Estação, bem como daqueles responsáveis pelo planejamento, manutenção dos meios e apoio logístico, reforçam, a cada dia, a visão e a convicção do Estado brasileiro e da Marinha do Brasil sobre a importância científica e geopolítica da Antártica, a qual muito nos tem a ensinar sobre o clima, a ciência e a humanidade. ■

NOTAS

- (1) É o nome técnico dado a um vento de alta densidade descendo uma encosta. Superam os 200 km/h, já tendo sido registradas velocidades de 380 km/h
- (2) Capear é pôr o navio à capa, ou seja, é manter o navio com a proa chegada ao vento para aguentar o mau tempo, com pouco seguimento. Corresponde a um conjunto de manobras que permita à embarcação resistir a um temporal

## NOTAS

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Israel de Oliveira et al. O Brasil na Antártica: A Importância Científica e Geopolítica do Proantar no Entorno Estratégico Brasileiro. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2018.

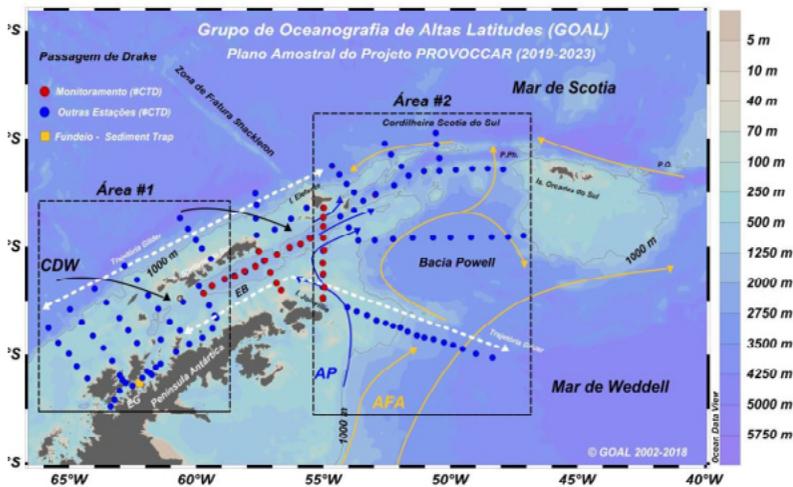
DIAS, João Candido Marques. 10 Anos do Navio Polar Almirante Maximiano: centenário de nascimento. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2019.

ADRIÃO, Paulo Cezar de Aguiar; FONSECA, Luiz Fernando Palmer. História da Hidrografia no Brasil: volume II: a época do ecobatímetro. Niterói: DHN, 2021.

## REFERÊNCIAS

\*1 Capitão de Mar e Guerra, Comandante do Grupamento de Navios Hidroceanográficos

\*2 Primeiro-Tenente (QC-IM), Ajudante da Subseção de Obtenção do Grupamento de Navios Hidroceanográficos



Plano amostral de Estações Oceanográficas a bordo do NPo "Almirante Maximiano"

entre os países membros do Tratado Antártico, tendo o Brasil aprovado, em 2008, o Plano de Coleta de Dados Hidrográficos para a Antártica (PCDH-Antártica), integrado ao III Plano Cartográfico Náutico Brasileiro. Nele são contemplados Levantamentos Hidrográficos (LH) para a construção de seis cartas, das quais quatro internacionais (INT), todas já editadas pela DHN, em papel e em formato eletrônico. Além dessas, outras duas estão planejadas pela HCA, a serem produzidas em conjunto com o Chile – INT Charts 9151 e 9152 –, as quais estão sendo levantadas pelos Navios durante a OPERANTAR XLI.

## PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

Em 2022 foi iniciada a execução de contrato, com duração de 36 meses para construção, nas instalações do Estaleiro Jurong-Aracruz, em Aracruz (ES), de um Navio de Apoio Antártico (NApAnt), denominado "Almirante Saldanha", justa homenagem ao Contra-Almirante Luiz Filipe de Saldanha da Gama que, como Capitão de Fragata, comandou a Corveta "Parnaíba", em 1882, durante expedição a Punta Arenas, navegando pelo Estreito de Magalhães e costa da Patagônia, a fim de realizar observações astronômicas sobre a passagem de Vênus pelo disco solar, tendo a bordo o Dr. Luiz Cruls.

Assim, a Marinha contará com um meio moderno e adequado ao cumprimento de missões no Continente Antártico, em especial ao apoio à EACF, contribuindo também para a segurança da navegação, por meio da realização de levantamentos hidrográficos.



## O BICENTENÁRIO DA ESQUADRA E O CORPO DE INTENDENTES DA MARINHA

Atividades de contabilidade e finanças no desenvolvimento do Poder Naval brasileiro

Mauro Tavares dos Santos Junior \*1

Marcelo Vallim Filgueiras \*2

**D**urante muitos anos, disseminou-se no imaginário nacional o mito de que a Independência do Brasil tenha ocorrido de maneira pacífica, sem o derramamento de sangue. A História mostra, entretanto, um contexto diferente: os acontecimentos de 7 de setembro de 1822, na verdade, desencadearam uma sucessão de conflitos entre forças portuguesas e brasileiras que se estende-



Nau "Pedro I", primeiro capitânia da Esquadra Imperial pintado por Eduardo Martino

Acervo: Museu Naval

ram até 1824, deixando um saldo de milhares de mortos. A participação da recém-criada Esquadra Brasileira foi primordial no desenrolar do processo de independência, ajudando a disseminar a notícia para os diversos pontos do Império e assegurando a unidade territorial da nova nação. Acompanhando o Poder Naval brasileiro desde o seu nascimento, a Intendência da Marinha contribuiu sobremaneira na superação dos desafios iniciais da jovem esquadra imperial, batizada sob o fogo da batalha contra os portugueses.

O principal desafio nos primeiros meses após a declaração de independência era instituir a autoridade do novo governo em todo o País. Embora a região do centro-sul tenha aderido prontamente à causa da independência, persistiam focos de resistência portuguesa nas províncias do Maranhão, Pará, Cisplatina e, principalmente, na Bahia, reforçando os riscos de fragmentação territorial. No Brasil desta época, as estradas eram poucas e precárias, e as linhas de comunicação marítimas, que conectavam os centros urbanos dispostos pelo extenso litoral, mostravam-se fundamentais para a administração do País. Recairia sobre a Marinha a grande responsabilidade de anunciar o rompimento com Portugal e assegurar a união territorial do Império.

O início da Marinha do Brasil (MB) ocorreu pela incorporação dos navios portugueses, que se encontravam no Rio de Janeiro, e pela assimilação de navios em construção no Arsenal da Corte. Esta esquadra híbrida, permeada pela doutrina e tradições lusitanas e ainda tripulada por muitos portugueses, teve seu evento precursor em 10 de novembro de 1822, quando a Nau “Martim de Freitas”, rebatizada de “Pedro I”, teve a bandeira imperial içada pela primeira vez, suspendendo em seguida rumo à Cisplatina para combater os portugueses como o primeiro navio Capitânia da Esquadra.

O nascimento da Esquadra deu-se, portanto, sob circunstâncias bastante desfavoráveis, marcado pela escassez de meios materiais, humanos e financeiros e pela iminência de um conflito que poderia, se prolongado, culminar no desmembramento precoce da nova nação. Diante dessas adversidades, a atuação da Intendência da Marinha na administração financeira foi decisiva, possibilitando a aquisição de suprimentos e munição, a contratação de pessoal estrangeiro e a aquisição de novos navios e prontificação dos meios em reparo. O resultado desses e de outros esforços permitiram à Marinha Imperial efetuar as ações de transporte de

tropas e bloqueio marítimo que culminaram na ruptura das linhas de abastecimento portuguesas e impediram o envio de reforços às áreas de resistência.

Embora a Esquadra Brasileira tenha nascido em 1822, as atividades da Intendência da Marinha são bem mais antigas: remontam a 1770, quando o Rei Dom José I e o Secretário de Estado Dom Sebastião José Carvalho e Mello, o Marquês de Pombal, assinaram, em Lisboa, o Alvará Régio instituindo o cargo de “Intendente da Marinha e Armazéns Reais” e, conseqüentemente, lançaram a pedra fundamental do Serviço de Intendência Naval. Em seus primórdios, cabia ao intendente cuidar das receitas da Coroa e do patrimônio da Marinha portuguesa no Brasil, coordenando atividades diversas, que iam desde a fiscalização da exploração de madeira à administração dos hospitais militares da colônia.

O vínculo entre os intendentess e a Esquadra seria reforçado com a instituição, em 1797, do cargo de Comissário, com a responsabilidade de conduzir a arrecadação e controlar as despesas relacionadas aos gêneros alimentícios dos navios de guerra, dentre outras atribuições de natureza contábil e financeira. A criação dos Comissários é um marco da estruturação da Intendência da Marinha por representar o início do efetivo embarque dos intendentess a bordo dos navios da Esquadra.

Tendo dado seus primeiros passos com a independência, a Esquadra Brasileira foi, durante todo o Império, peça fundamental na política externa nacional, sendo empregada em prol dos interesses do Brasil em diversas ocasiões, como na Guerra da Cisplatina (1825-1828) e na Guerra contra Oribe e Rosas (1850-1852). Seu maior desafio, entretanto, se deu em 1864, quando forças paraguaias do ditador Solano López invadiram o Mato Grosso e o Rio Grande do Sul, dando início à Guerra da Tríplice Aliança ou, como mais conhecida, Guerra do Paraguai (1864-1870). Este conflito, considerado o maior da América do Sul, opôs o Paraguai a uma coalizção composta por Brasil, Argentina e Uruguai e, ao longo de cinco anos de combate, deixou centenas de milhares de baixas, marcando profundamente a trajetória das nações envolvidas.

As ações navais foram extremamente importantes na definição dos rumos do conflito: os rios eram as principais vias de comunicação da região e as embarcações precisavam transportar os suprimentos para as tropas, o carvão para servir como combustível dos próprios navios e, muitas vezes, soldados, cavalos e armamento.

No início da guerra, a Argentina detinha uma Marinha bastante diminuta, fazendo com que o esforço naval fosse quase totalmente brasileiro.

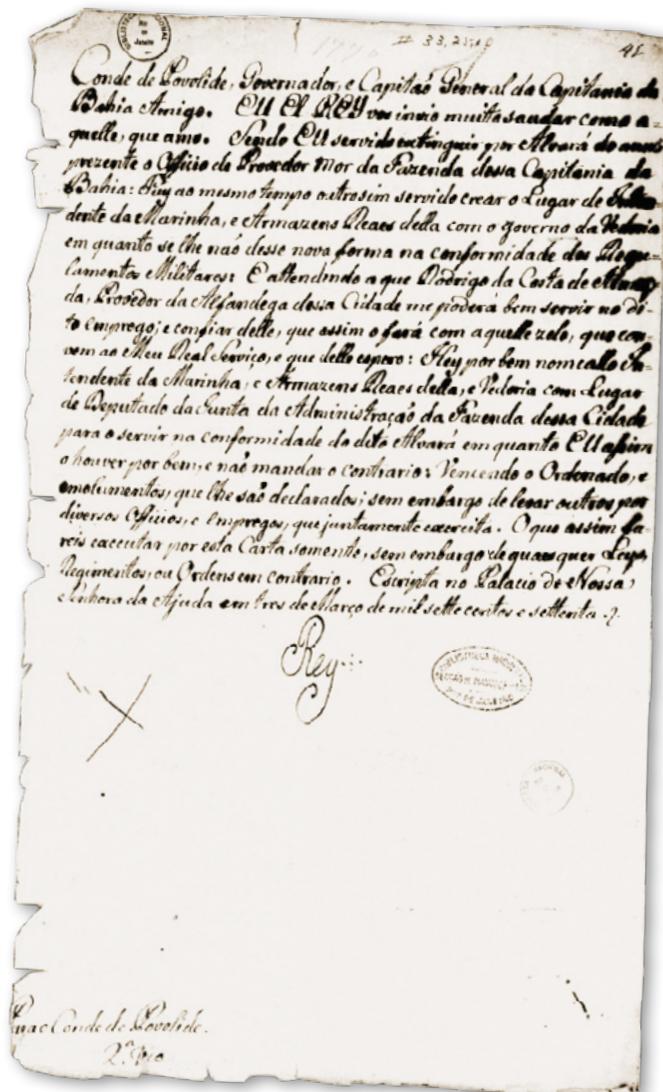
A Intendência da Marinha, à época da eclosão do conflito, já havia mudado bastante em relação ao período colonial e as atribuições dos intendententes tinham se ampliado, contemplando a “fiscalização e administração das receitas, despesas e arrecadação; e toda a contabilidade, além da aplicação das somas previstas na lei de orçamento”.

Encarregada de suprir as forças navais brasileiras, a Intendência da Marinha deparou-se, neste conflito, com circunstâncias logísticas especialmente desafiadoras: combates prolongados; longas distâncias para os locais de abastecimento; atuação em terreno ocupado pelo inimigo e de reduzida mobilidade por terra tornavam o abastecimento da Esquadra perigoso e difícil. As vias fluviais possuíam problemas de navegabilidade, com muitos bancos de areia, sendo necessário, muitas vezes, recorrer à utilização de práticos estrangeiros, o que reduzia a agilidade do atendimento das demandas dos navios na área de operações.

Os desafios logísticos demandaram a criação de um órgão específico para organizar a ação da intendência na zona de conflito. Assim nasceu a Repartição Fiscal e Pagadoria da Marinha: sediada primeiramente em Buenos Aires, e posteriormente, em Montevideú, essa Repartição desempenhou a função de braço avançado da intendência na área de combate, centralizando a fiscalização das despesas, a obtenção e fornecimento de material e a realização dos pagamentos à Esquadra em guerra.

Dentre as muitas tarefas desempenhadas pela Repartição Fiscal e Pagadoria, destacam-se, no tocante às atividades contábeis e financeiras, a remessa regular de recursos para o pagamento dos soldos e vencimentos do pessoal da Esquadra e o ajuste das contas dos oficiais e praças da Armada que se retiravam para a Corte, ambas importantes para a manutenção do moral das tropas. Em relação à aquisição de gêneros, a capacidade dos intendententes em negociar contratos junto aos fornecedores e evitar a cobrança de preços abusivos, num ambiente de elevada especulação comercial decorrente do prolongamento do conflito, foi fundamental para evitar o desabastecimento da Esquadra.

Após a efervescência das campanhas militares do século 19, a Marinha registrou um breve período de relativa tranquilidade nos anos posteriores, interrompido pela participação da Esquadra, por meio da Divisão Naval de



Operações de Guerra (DNOG), na 1ª Guerra Mundial (1ª GM). Contando com dois cruzadores, quatro contratorpedeiros, um tender e um rebocador, a DNOG suspendeu em agosto de 1918 rumo a Gibraltar, com a missão de patrulhar o Atlântico Sul em apoio ao esforço de guerra aliado. Em sua valorosa participação, a Esquadra Brasileira teve de enfrentar, além da ameaça submarina alemã, a devastadora Gripe Espanhola, que vitimou cerca de 180 combatentes. A atuação da intendência na prontificação dos navios designados para a DNOG foi marcada pelas dificuldades na aquisição de suprimentos, em especial o carvão que movia os navios a vapor, numa época em que o Brasil era bastante dependente de fornecedores estrangeiros.

Carta régia manuscrita comunicando a nomeação de Rodrigo de Almeida da Costa para o cargo de Intendente da Marinha e Armazéns Gerais

Duas décadas depois do fim da 1ª GM, o mundo mergulhava em um novo conflito global, com o início da 2ª Guerra Mundial (2ª GM). Com a entrada do Brasil na guerra, nossa Marinha foi novamente acionada, atuando com sucesso na proteção do tráfego marítimo e na escolta do transporte das tropas da Força Expedicionária Brasileira (FEB) até Gibraltar. Também nesta ocasião, o trabalho e empenho dos intendentess se fizeram presentes, adquirindo os suprimentos e recursos necessários para as ações navais exitosas da Esquadra.

Ao longo do século 20, a Esquadra modernizou-se e passou por profundas transformações, buscando manter-se em condições de contrapor-se às novas ameaças, cada vez mais complexas e difusas. Esta nova Esquadra, com novos meios, tecnologias e desafios demandava o desenvolvimento de novos processos de apoio, impondo aos intendentess a necessidade de contínuo aprimoramento e capacitação.

Para manter-se firme em seu propósito de apoiar esta Marinha em constante evolução, a intendência empenhou-se em acompanhar o desenvolvimento das ciências do campo da administração, expandindo sua atuação, antes bastante focada no abastecimento nos navios e unidades operativas, a outras áreas de conhecimento, como a gestão orçamentária; contabilidade; controle interno; economia; finanças; e gestão do patrimônio imobiliário.

Uma das realizações da intendência neste esforço de aprimoramento contínuo foi a criação, em 1963, do Sistema do Plano Diretor (SPD). Inspirado na experiência do “Planning, Programming and Budgeting System” (PPBS), introduzido do Departamento de Defesa dos Estados Unidos em 1961, o SPD foi concebido com o propósito de racionalizar o planejamento orçamentário da Marinha utilizando, de maneira inovadora no Brasil, o conceito de orçamento-programa.

Em meados da década de 1960, a prática or-

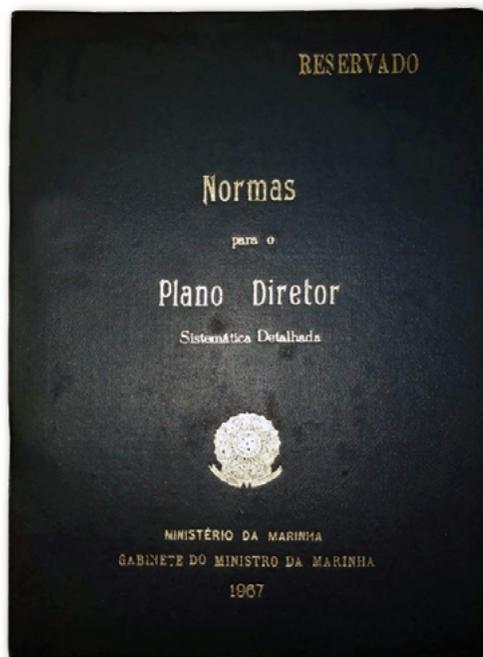
çamentária vigente apontava para a aplicação do orçamento por item de despesa, técnica que não permitia uma clara associação entre a alocação dos recursos e os objetivos e prioridades institucionais. A histórica escassez de recursos orçamentários já se fazia presente, e as dificuldades no planejamento orçamentário faziam com que os recursos disponíveis acabassem não atendendo às reais necessidades, gerando impactos negativos para a Marinha. A instituição do SPD representou um avanço na gestão da MB, dotando-a de uma metodologia capaz de conciliar as necessidades da Esquadra à realidade orçamentária.

As iniciativas da intendência na busca pelo melhor serviço à Esquadra também se estenderam ao campo da contabilidade: foi objetivando o aprimoramento das atividades contábeis na Força que os intendentess desenvolveram, em meados da década de 1980, o Sistema de Informações de Finanças da Marinha (SISFIN), que possuía a capacidade de registrar, em meio magnético, os fatos contábeis da Marinha em um Plano de Contas padronizado, permitindo a identificação de saldos em várias contas orçamentárias e financeiras por meio de relatórios. O sucesso desta iniciativa, pioneira em nosso país, foi

a fonte para o desenvolvimento do

Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), considerado hoje a principal ferramenta de contabilidade, orçamento e finanças da administração pública brasileira.

Peça fundamental no desenvolvimento da Esquadra desde seu nascimento, a Intendência da Marinha alcança o século 21 reafirmando seu compromisso em prestar o melhor serviço à Marinha. O capítulo mais recente do valioso apoio dos intendentess ao Poder Naval foi o papel relevante desempenhado na estruturação orçamentário-financeira do Programa de Submarinos (PROSUB) e do Programa das Fragatas Classe “Tamandaré”, ambos considerados estratégicos para a Marinha. Na concepção do PROSUB, fruto de complexa parceria



Normas para o Plano Diretor



**O Edifício Almirante Gastão Motta, localizado no Rio de Janeiro, abriga as principais Diretorias Especializadas da área de Intendência da Marinha**

com a França, a intendência logrou êxito frente ao desafio de viabilizar o contrato de financiamento externo do programa, em montante de cerca de quatro bilhões de euros, exigência do governo francês para celebração do contrato comercial. No Programa das Fragatas Classe “Tamandaré”, a atuação da intendência deu-se na formulação e negociação da capitalização da Empresa Gerencial de Projetos Navais (EM-GEPRON), modelo de negócios inovador que garantiu os recursos necessários para a execução do projeto.

Sem a Esquadra, o Brasil como o conhecemos não existiria. A História mostra que não foram poucas as ocasiões em que o Poder Naval brasileiro teve de ser empregado na defesa do território e dos interesses que culminaram na formação do nosso país. Em todas estas ocasiões, a Intendência da Marinha esteve presente, desenvolvendo atividades de apoio que criaram as condições necessárias para o pleno emprego da Esquadra.

Em sua atual configuração, a Marinha exerce a função atribuída ao Poder Naval em tempo de paz, funcionando como elemento de dissuasão ao impor elevados sacrifícios a eventuais opções militares de adversários em potencial. Esse papel, fundamental no respaldo à condução da política do governo, pode ser ampliado no futuro, por alterações na conjuntura internacional, demandando que a Esquadra seja novamente acionada em defesa dos interesses nacionais.

Sejam quais forem os desafios ou o papel re-

servado à Esquadra no futuro, o certo é que a intendência marchará ao lado do Poder Naval, mantendo os esforços de aprimoramento contínuo que permitam fazer valer seu tradicional lema – “prestar o melhor serviço à Marinha”. ■

#### REFERÊNCIAS

- BRASIL. Corpo de Intendentes da Marinha. História da Intendência da Marinha: do ingresso da 1ª Turma de Intendentes na Escola Naval aos dias atuais – Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2014.
- BITTENCOURT, Armando de Senna. A Marinha e o bicentenário da Independência. Revista Marítima Brasileira, v. 138, n. 07/09, p. 42-42, 2018.
- BITTENCOURT, Armando de Senna. Introdução à história marítima brasileira. Serviço de Documentação da Marinha, Rio de Janeiro, 2006.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. 250 anos – Intendência da Marinha: da vela à propulsão nuclear – Rio de Janeiro: FGV, 2020.
- LEIVAS, Luís Cláudio Pereira; SCARVADA, Levy. História da Intendência da Marinha. Vol. I: Introdução (1500-1800). Rio de Janeiro: Diretoria de Intendência da Marinha, Ministério da Marinha, 1972.
- MOITREL, Mônica Hartz Oliveira. A logística naval na Marinha Imperial durante a guerra da Tríplice Aliança contra o governo do Paraguai. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2010 (Dissertação de Mestrado em História).

---

\*1 Capitão de Corveta (IM), Encarregado da Divisão de Controle de Custos (DFM-72) da Diretoria de Finanças da Marinha

\*2 Capitão de Fragata (IM), Chefe do Departamento de Gestão de Custos da Diretoria de Finanças da Marinha

# A HIDROGRAFIA NO BRASIL

## nos últimos 200 anos

Edson Carlos Furtado Magno\*

**A**o proferir aula inaugural para os Oficiais-Alunos do Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia, na Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), em 2013, o então Contra-Almirante Antônio Fernando Garcez Faria (FARIA, 2014) destacou três períodos distintos na história da hidrografia brasileira. O primeiro iniciou com a descoberta do Brasil e transcorreu durante a colonização, quando o conhecimento, arquitetura e *modus operandi* foram eminentemente portugueses. O segundo período iniciou com a Independência do Brasil. Sem contar com a contribuição portuguesa, o Brasil recorreu ao auxílio dos franceses para dar continuidade aos trabalhos hidrográficos. O terceiro período corresponde à diminuição da participação francesa e o crescimento da capacidade brasileira de realizar levantamentos hidrográficos.

Nessa mesma aula inaugural, o Almirante Garcez destacou as palavras proferidas pelo Almirante de Esquadra Maximiano Eduardo da Silva Fonseca, na aula inaugural para os Oficiais-Alunos do Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia para Oficiais, em 1974, que traduzem o ocaso do segundo período e o início do terceiro:

*“Por um lado, se a presença dos hidrógrafos franceses em nosso litoral retardou a necessidade de efetuarmos o seu levantamento com nossos próprios meios, por outro lado, ela motivou os Oficiais de nossa então incipiente Marinha para tal atividade.”*



Manoel Antônio Vital de Oliveira, Patrono da Hidrografia brasileira

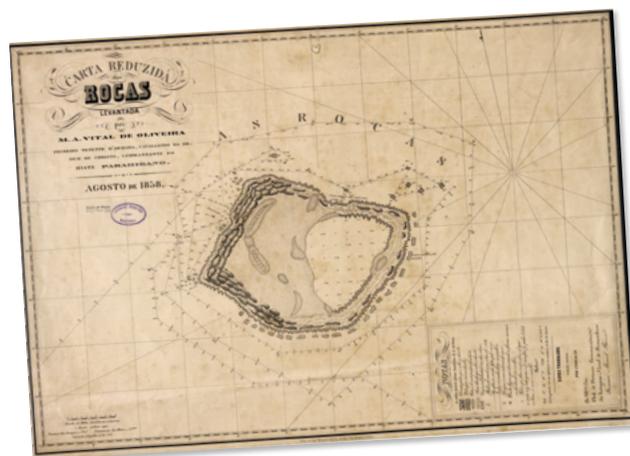
Este artigo abrangerá as atividades hidrográficas realizadas entre 1822 e 2022, buscando descrever em poucas linhas a evolução da hidrografia no Brasil nos últimos duzentos anos.

### SEGUNDO PERÍODO

As atividades hidrográficas nas costas e portos brasileiros eram realizadas exclusivamente por Portugal. A vinda para o Brasil da Corte portuguesa, em 1808, e a abertura dos portos promoveram uma mudança devido às dificuldades que nossos portos e litoral impunham à navegação. A partir de 1819, o governo francês buscou conhecer as possibilidades de ampliar os negócios com o Brasil e teve início a realização de levantamentos hidrográficos no litoral brasileiro, lideradas por Albin Reine Roussin, Louis Marius Barral, Louis Tardy de Montravel e Amédée Ernest Barthélemy Mouchez.

Praticamente todo o transporte de passageiros e mercadorias era realizado pela via marítima. A Independência do Brasil em 1822 foi o ocaso da participação dos portugueses na realização de levantamentos hidrográficos na área marítima e portos brasileiros. Diante da inexistência de nacionais com a qualificação necessária, não restou alternativa para a jovem nação do que contratar missões francesas para dar continuidade às campanhas hidrográficas e ampliar o conhecimento e mapeamento do litoral brasileiro para que a navegação fosse realizada com segurança.

Nesse século, os levantamentos hidrográficos e as cartas náuticas passaram a incorporar informações de interesse dos navegantes, tais como circulação de correntes, regime de marés, pontos conspícuos da costa, magnetismo, qualidade do fundo etc., além das sondagens. As atividades hidrográficas realizadas pelos franceses no Brasil foram conduzidas com essa perspectiva. No entanto, ao lado dos franceses, brasileiros iniciaram a realização de atividades hidrográficas, com destaque para o Capitão de Fragata Manoel Antônio Vital de Oliveira, Patrono da Hidrografia brasileira, que realizou levantamento de boa parte da costa brasileira, desde o Rio Grande do Sul até a região Nordeste, além de ter sido encarregado de dirigir um programa que redundaria no Levantamento Geral das Costas do Império. Vital de Oliveira faleceu na Guerra do Paraguai, em combate. Em homenagem a esse grande vulto da Hidrografia brasileira, na data de seu nascimento, 28 de setembro, comemora-se o dia do hidrógrafo. Também em sua homenagem, o mais novo Navio de Pesquisa Hidroceanográfico da Diretoria de Hidrografia e Navegação ostenta o nome “Vital de Oliveira” no espelho de popa.



Carta reduzida das Rocas levantada por Vital de Oliveira, em 1858

Fonte: Arquivo Nacional

### TERCEIRO PERÍODO

Não há uma data específica ou um marco que estabeleça o início do terceiro período. A iniciativa brasileira na realização de levantamentos hidrográficos foi naturalmente encerrando a participação francesa.

Brilhantes oficiais da Marinha do Brasil tais como Joaquim Raymundo de Lamare, Antônio Luiz von Hoonholtz, o Barão de Teffé, Francisco Cordeiro Torres e Alvim e Francisco Calheiros da Graça, um pouco mais tarde, dedicaram-se à hidrografia com requinte intelectual, conforme descrito pelo Almirante Hélio Leôncio Martins no livro *História da Hidrografia no Brasil*, Volume I, de coautoria com o Almirante Paulo Cesar de Aguiar Adrião.

Não havia no Brasil um órgão que orientasse e fiscalizasse os levantamentos hidrográficos, que eram realizados segundo a orientação de seus executores. Poucos são os relatórios técnicos que apresentam a metodologia adotada nesses levantamentos. Porém, os Compêndios de Hidrografia de 1864, de autoria de Antônio Luiz von Hoonholtz, e de 1873, de autoria de Julio Cesar de Noronha, dão uma ideia da metodologia adotada.

Para a representação do litoral e posicionamento das embarcações eram realizadas medições astronômicas, geodésicas e topográficas para determinação das coordenadas (latitude e longitude). Não havia tecnologia para medir grandes distâncias. Dessa forma, utilizava-se uma rede de triângulos no terreno. Cada vértice era ocupado e media-se os ângulos para os demais vértices. O vértice ou ponto de partida para a rede de triângulos era determinado por medições astronômicas. As alturas eram determinadas pela medição dos ângulos verticais.



Boia com Navio de Pesquisa Hidroceanográfico "Vital de Oliveira" ao fundo  
Foto: Marinha do Brasil

Para a sondagem utilizava-se o prumo de mão. Os cabos eram graduados a cada metro e a depressão existente no fundo da “chumbada”, que caracteriza o prumo, era preenchida com sabão, a fim de recolher amostras do fundo e determinar a natureza ou tipo do fundo do mar. As sondagens eram “reduzidas” do valor correspondente ao nível mais baixo das marés para determinação das profundidades. Ou seja, do valor da sondagem obtida pelo prumo reduzia-se o valor das alturas de marés observadas. Esse método, que é adotado até hoje, visa garantir para os navegantes que são reduzidas as possibilidades de se encontrar profundidades inferiores às representadas nas cartas náuticas. Para medir as alturas de marés eram instaladas régua graduadas no litoral.

A sondagem junto à costa, dependendo das profundidades, era realizada por escaleres ou pelo próprio navio. As “linhas de sondagens” a serem percorridas pela embarcação eram predefinidas no planejamento. Nas proximidades de obstáculos ou perigos à navegação (ex.: recifes, rochas submersas, bancos de areia etc.), as linhas de sondagem eram adensadas e podiam ser realizadas em várias direções. Ao largo da linha de costa, as linhas de sondagem correspondiam às rotas percorridas pelos navios mercantes.

Quando o navio estava ao largo da costa, as coordenadas das sondagens eram determinadas a bordo por medições astronômicas e navegação estimada. Próximo à costa, as coordenadas podiam ser determinadas a partir de terra, pela medição de ângulos horizontais, ocupando-se dois pontos de coordenadas conhecidas. Esse é o motivo pelo qual os navios da Diretoria de Hidrografia e Navegação são brancos com chaminés e mastros na cor laranja. No fundo azul dos oceanos as cores branca e laranja destacam-se. Assim é possível identificar o navio na cor branca e colimar-se (mirar) o mastro ou chaminé laranja para medição dos ângulos horizontais.

Para medir as correntes, utilizava-se instrumentos dotados de hélices, cuja rotação indicava a sua velocidade. Essas hélices giravam em torno de um eixo, permitindo a determinação da direção da corrente. Em mar aberto, a corrente era determinada a partir das diferenças entre as posições observadas astronomicamente e as posições estimadas do navio.

Para o correto emprego das agulhas magnéticas de bordo, responsáveis por indicar a direção para a navegação, eram realizadas observações do magnetismo terrestre, sua força e declinação.



**Prumo de mão para sondagem manual.  
Chumbada com depressão.**

Por fim, o resultado de todas as medições era desenhado nas “folhas de bordo”, que deveriam ser de papel resistente e ter pouca deformação, garantindo-se a confiança das coordenadas dos objetos representados. Um exemplo do material utilizado era folha de papel de linho. No Arquivo Técnico da Diretoria de Hidrografia e Navegação ainda encontramos exemplos desse tipo de folha.

Conforme mencionado, não havia no Brasil um órgão de orientação e fiscalização das atividades hidrográficas. Essa situação mudou em 1876. Pelo Decreto Imperial nº 6.113, de 2 de fevereiro, foi criada a Repartição Hydrographica no Ministério da Marinha, sob a direção do Barão de Teffé, que anos mais tarde, após possuir outras denominações, receberia a denominação atual de Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN).

## **A HIDROGRAFIA BRASILEIRA NO SÉCULO 20**

Em 1921 foi criado o Bureau Hydrográfico Internacional (BHI), atual Organização Hidrográfica Internacional (OHI), com o propósito de promover a segurança da navegação e a proteção do meio ambiente. Sua criação decorreu da necessidade de se discutir a uniformidade na cartografia e disponibilidade de informações hidrográficas, fruto do incremento do comércio marítimo internacional. O Brasil, representado pela Diretoria de Hidrografia e Navegação, e mais dezessete Estados-membros iniciaram as atividades do BHI nesse ano.

Dois grandes passos foram dados para a hidrografia brasileira na década de 1930. O primeiro foi a criação da especialidade de hidrografia para oficiais em 1931 e o segundo a criação do curso de formação (Curso de Navegação e Hidrografia) em 1933. As especificidades das atividades hidrográficas e os avanços tecnológicos introduzidos na coleta dos dados e no seu processamento impuseram que houvesse pessoal capacitado para atender o nível de complexidade dos levantamentos hidrográficos. O Curso de Navegação e Hidrografia veio ao encontro dessa necessidade. Também foi preciso construir capacitação similar para as praças e, em 1961, foi criada a Escola de Hidrografia e Navegação.

Em 1935 foi publicado o que é considerado o mais antigo plano cartográfico apresentado por uma organização cartográfica brasileira, o Plano Básico Cartográfico da Diretoria de Hidrografia e Navegação. O plano definiu as cartas náuticas que o Brasil teria na área marítima e rios das Bacia Amazônica e Bacia do Rio Paraguai, com o propósito de atender as necessidades de segurança da navegação, além de orientar o planejamento dos levantamentos hidrográficos que seriam realizados nos anos subsequentes. Esse plano foi concluído em 1975, com a publicação da carta náutica 200, da Ilha de Maracá a Ilha do Machadinho. Em 1995 foi publicado o II Plano Cartográfico Náutico Brasileiro (PCNB), que definiu as cartas náuticas internacionais (cartas INT) brasileiras, em conformidade com as orientações técnicas da OHI. Esse plano alterava a orientação da construção das cartas náuticas marítimas do Plano Cartográfico Básico. Nesse, a maior dimensão das cartas náuticas era na direção Norte-Sul, enquanto no II PCNB a maior dimensão é na direção Leste-Oeste. Decorrente desse plano, foram realizados levantamentos hidrográficos na área marítima afastada da costa, até o limite do que conhecemos hoje como Zona Econômica Exclusiva (ZEE). O II PCNB foi concluído em 2015. Atualmente, a DHN está executando o III Plano Cartográfico Náutico Brasileiro, que também contempla as cartas eletrônicas de navegação (ENC, na sigla em inglês) a serem construídas.

No século 20, observamos que a metodologia para realização de levantamentos hidrográficos foi similar à do século anterior. No entanto, com a invenção dos ecobatímetros, distanciômetros (equipamentos eletrônicos para medir distâncias), sistemas de posicionamento eletrônicos etc., foi ampliada a capacidade de coletar dados

e de se produzir informações com maior qualidade.

Até a década de 1990, os dados coletados nos levantamentos hidrográficos eram registrados em cadernetas e para cada tipo de medição havia um tipo de caderneta. À essas cadernetas eram adicionadas as mídias próprias de registro de dados, tais como ecogramas, oriundos dos ecobatímetros, sonogramas, dos sonares de varredura lateral etc.

A bordo dos navios, as equipes de sondagem eram compostas basicamente por um oficial de sondagem, um oficial de segurança, um anotador, um plotador na Folha de Sondagem e um operador do ecobatímetro. O oficial de segurança estava presente para garantir a segurança da navegação do próprio navio em sua interação com os demais navios que trafegavam na área do levantamento.

Em um intervalo de tempo previamente estabelecido (ex. de cinco em cinco minutos) era dado um comando no passadiço, pelo qual o operador do ecobatímetro registrava o instante no ecograma e a sondagem na caderneta correspondente, o operador do equipamento registrava a posição na caderneta correspondente, seja em coordenadas geográficas (latitude e longitude) ou em coordenadas métricas (N e E), e o anotador compilava essas informações em caderneta própria para que o plotador registrasse a informação de sondagem e posição na Folha de Sondagem. Ao final do dia, o Chefe do Departamento de Hidrografia apresentava ao Comandante, que é o Chefe da Comissão Hidrográfica, o resultado do trabalho. Nessa apresentação podiam ser mantidos ou alterados os parâmetros do levantamento, fruto dos resultados até então alcançados.

À noite ou no dia seguinte ocorria o processamento dos dados coletados. Os dados de posição eram verificados e lançados em uma Folha de Plotagem ou na própria Folha de Bordo, os ecogramas eram “amaciados”, ou seja, avaliava-se se o fundo registrado no ecograma era consistente ou falso e registravam-se os fundos intermediários entre registros do ecograma na caderneta correspondente. Os maregramas, que continham as alturas de marés observadas, eram verificados e, em seguida, suas informações eram lançadas no Digrama de Redução de Profundidades (DRP). As informações de terra, como contorno do litoral, altitudes e posição dos auxílios à navegação eram confrontadas com as informações existentes e lançadas nas Folhas de Bordo.

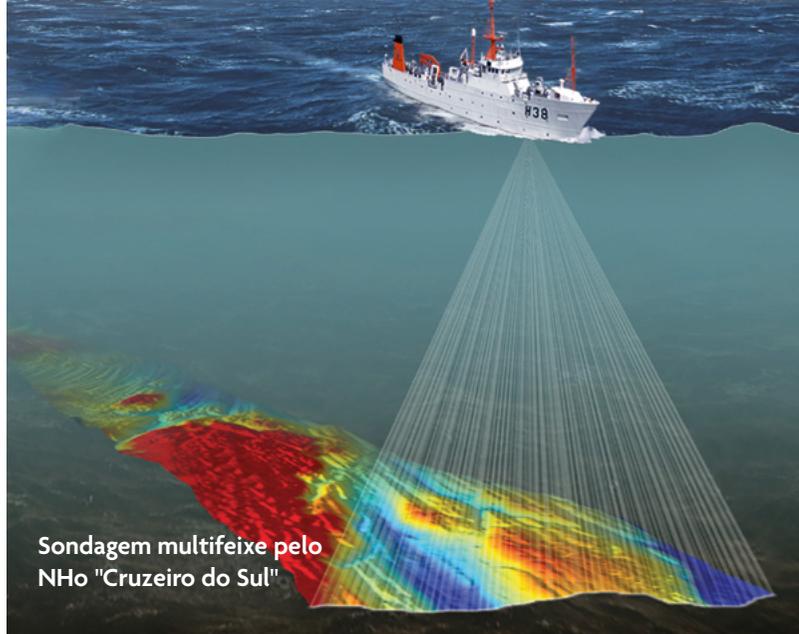
Dependendo da complexidade do levantamento e da área levantada, o número de atividades poderia ser ainda maior. Esse é o motivo de tais levantamentos ocorrerem em períodos não inferiores a três meses. Por fim, havia um procedimento que era cumprido por oficiais e praças para validação das informações coletadas em um levantamento hidrográfico. Todas as cadernetas possuíam os seguintes campos para preenchimento: feito por, verificado por e conferido por. A caderneta ou modelo de cálculo que não tivesse um desses três campos preenchidos não era válida.

Portanto, adotava-se metodologia similar à do século anterior. Porém, com a possibilidade de se coletar uma quantidade maior de dados, fruto da evolução tecnológica, as incertezas diminuíram e um melhor detalhamento das feições e objetos submersos foi alcançado.

Na década de 1990, a DHN passou a empregar sistemas de coleta de dados automáticos a bordo de seus navios para a realização de levantamentos hidrográficos. Esses sistemas assumiram o controle do intervalo de gravação dos dados, de gravar automaticamente o registro no ecograma e no próprio sistema, de gravar a posição da sondagem etc. O registro nas cadernetas caiu em desuso, pois eram os arquivos de sondagem que continham essas informações. No processamento, a bordo, avaliava-se a posição e depois a sondagem. Dados espúrios eram eliminados. As informações das alturas de marés eram introduzidas e o próprio sistema construía a DRP. Por fim, o sistema selecionava as menores profundidades, que podiam ser plotadas em uma Folha de Bordo impressa em um *plotter* do próprio navio.

Somos induzidos a pensar que o tempo de realização dos levantamentos hidrográficos diminuiu com a introdução dos sistemas e dos novos equipamentos de medição. Como mencionado, esses levantamentos duravam em média três meses ou mais. De fato, o que observamos foi um aumento da capacidade de se coletar e processar dados, que resultam em levantamentos hidrográficos com maior acurácia, maior resolução e qualidade. No entanto, como a área levantada depende da velocidade com o que um navio percorre as linhas de sondagem e o aumento da velocidade dos navios pouco alterou, o tempo necessário continua praticamente o mesmo. A área do levantamento é que define o tempo de sua realização.

Um parâmetro importantíssimo que foi alterado é o intervalo de gravação de dados, que de-



Sondagem multifeixe pelo NHo "Cruzeiro do Sul"

monstra o nível de resolução das informações. Como já mencionado, o intervalo de gravação podia ser de cinco em cinco minutos, podendo ser maior ou até mesmo menor. Contudo, intervalos inferiores a cinco minutos eram muito desgastantes para serem cumpridos pela equipe de sondagem. Com o emprego dos sistemas de coleta automática, o maior intervalo de aquisição é o do GPS ou GNSS, que gera uma gravação a cada segundo. Outros sensores possuem a capacidade de gravar vinte, trinta ou mais dados a cada segundo.

Dessa forma, é possível reduzir o pessoal da equipe de sondagem, mas não a de processamento. Atualmente, as atividades cumpridas em um levantamento exigem que o pessoal de bordo possua elevada qualificação técnica para o desempenho dessas tarefas. Esse foi o motivo pelo qual a Organização Hidrográfica Internacional (OHI), juntamente com a Associação Cartográfica Internacional (ICA) e a Federação Internacional de Geômetras (FIG), instituíram

Sargento hidrógrafo interage com pesquisadores na Sala de Sondagem do Navio Hidroceanográfico "Cruzeiro do Sul"  
Foto: Marinha do Brasil





Laboratório do NPqHo "Vital de Oliveira" - operação dos ecobatímetros monofeixe, multifeixe e outros sensores

## CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE HIDROGRAFIA

A hidrografia no século 21 exige profissionais qualificados no gerenciamento e operação dos sistemas e sensores empregados em um levantamento hidrográfico. Essa qualificação, restrita aos quadros da Marinha do Brasil e a poucos profissionais que tiveram a iniciativa de realizar o Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia para Oficiais, é de significativa importância para o desenvolvimento do País.

Na Europa, observamos que os principais portos possuem, em sua estrutura organizacional, um escritório de hidrografia, cujos profissionais são qualificados como hidrógrafos das categorias "A" ou "B", da OHI. Diferentemente do que ocorre na Europa, no Brasil são raros ou inexistentes profissionais com capacitação em hidrografia nas instalações portuárias.

O Brasil ocupa posição entre as maiores economias do mundo, possui um litoral de mais de sete mil quilômetros de extensão e um total de 175 instalações portuárias, que incluem portos, terminais marítimos e instalações aquaviárias, que são responsáveis por 95% do comércio exterior nacional. Esses dados evidenciam a importância da hidrografia para o País.

Para reverter a falta de profissionais de hidrografia no Brasil, ações têm sido realizadas no âmbito da sociedade, tais como a criação da Sociedade Brasileira de Hidrografia (SBHidro) e o projeto do futuro curso de especialização em hidrografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com o propósito de fortalecer a hidrografia no País, bem como torná-la ainda mais presente nas discussões em níveis nacional e internacional. ■

### REFERÊNCIAS

- FARIA, A. F. (Setembro de 2014). Aula Inaugural para a 66ª Turma do Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia para Oficiais. *Anais Hidrográficos 2013 - TOMO LXX*, pp. 8-16.
- MARTINS, H. L. (2014). O Século XIX. Em P. C. ADRIÃO, & H. L. MARTINS, *História da Hidrografia no Brasil* (pp. 105-120). Niterói.

dois tipos de cursos para formação de profissionais de hidrografia: curso categoria A e curso categoria B.

O Centro de Instrução e Adestramento Almirante Radler de Aquino (CIAARA), subordinado à DHN, ministra esses dois cursos no Brasil, sendo o de categoria A para oficiais e o de categoria B para as praças. O primeiro é ministrado em conjunto com o Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia para Oficiais (CAHO) e o segundo com o Curso de Aperfeiçoamento em Hidrografia e Navegação (C-Ap-HN).

Destaca-se que vários profissionais, não pertencentes aos quadros da Marinha do Brasil e com formação em áreas de conhecimento afins com a hidrografia, como engenharia civil e oceanografia, por exemplo, já realizaram o curso no CIAARA.

Nos idos de 1999 e 2000, os ecobatímetros de tecnologia multifeixe foram introduzidos na DHN. Destaca-se o Navio Hidroceanográfico "Taurus" que foi o primeiro meio naval a possuir esse tipo de ecobatímetro. Com essa tecnologia, passou-se a ter uma varredura com vários feixes transversais ao rumo do navio ou linha de sondagem, situação que permite alcançar a orientação técnica da OHI de se realizar a cobertura total do fundo do mar.

Esse tipo de tecnologia tem sido essencial para os trabalhos de levantamento da Plataforma Continental brasileira, executado pela Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM) no âmbito do Programa de Levantamento da Plataforma Continental (LEPLAC).

\* Capitão de Mar e Guerra (RM1)

# COMUNICAÇÕES NAVAIS

## na Guerra da Independência

### e sua evolução até os dias atuais

Claudio da Costa Braga\*

**A**ntes de começarmos a escrever sobre as comunicações navais na Guerra da Independência e sua evolução até os dias atuais, é importante que façamos algumas considerações sobre o que poderíamos definir como o início da Instituição Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha no Império, hoje apenas Marinha do Brasil, e a Armada Nacional e Imperial do Brasil.

É importante mencionar que quando D. João, Príncipe Regente, veio para o Brasil, aqui chegando em 1808, trouxe consigo a Secretaria dos Negócios da Marinha e Domínios Ultramarinos do Reino de Portugal; quando voltou, essa foi com ele. Os navios que aqui ficaram eram do Reino, com a quase plenitude de sua oficialidade e a grande maioria de marinheiros de nacionalidade portuguesa. Quando não há precisão nas datas, a História volta-se para interpretação de fatos ocorridos. Nesse caso, vamos às interpretações.

#### ■ Criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha

Não há uma data precisa para a criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha após a Independência, hoje Marinha do Brasil. Historiadores e estudiosos do assunto consideram a data de posse do Capitão de Mar e Guerra Luiz da Cunha Moreira, futuro Visconde de Cabo Frio, em 28 de outubro de 1822, primeiro Ministro brasileiro da Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha, como a que deve ser considerada.

#### ■ Criação da Armada Nacional e Imperial

Após a Independência, muitos navios do Reino regressaram para Portugal ou foram arrecadados pelo Império. A data 10 de novembro de 1822 é hoje considerada como a de criação da Esquadra brasileira, quando D. Pedro entregou aos navios da Armada as bandeiras do Brasil Império e essas foram içadas nos mastros dos navios.

#### ■ Início das Comunicações nas Guerras da Independência

As comunicações navais existem desde os primórdios da navegação marítima e, também, desde o início da nossa Marinha. Podemos considerar o içamento da insígnia do nosso primeiro Almirante, Lorde Thomas John Cochrane, na Nau “Pedro I”, em 21 março de 1823, indicando a todos onde estava embarcado o comandante da Força Naval brasileira, como um sinal de comunicações característico com o emprego de bandeiras. Em 1º de abril, início do suspender da Força Naval rumo às Províncias da Bahia, Maranhão e Grão-Pará, para subjugar os portugueses que se recusavam a aceitar a Independência do Brasil, diversos sinais por bandeiras foram empregados. Nessa época, as comunicações entre os navios eram, basicamente, visuais por ban-





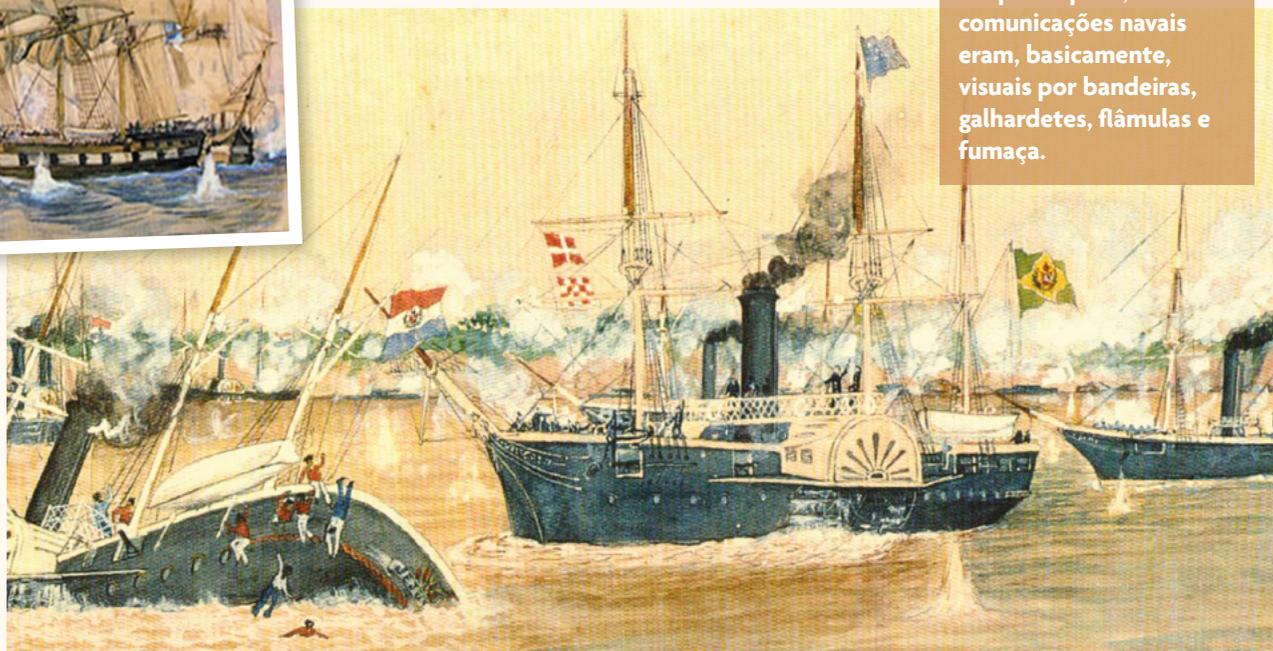
À esquerda, os sinais içados pelo Almirante Barroso durante a Batalha do Riachuelo: "O Brasil espera que cada um cumpra o seu dever" e "Sustentar o fogo que a vitória é nossa"

deiras, galhardetes, flâmulas e fumaça. Quando à noite, ou em baixa visibilidade provocada por nevoeiro ou qualquer outro efeito da natureza, lanternas iluminativas à combustão, empregando "fogachos" ou "tigelinhas", combinadas com sinais sonoros produzidos por tambores, trombetas, sino, tiros de canhão ou de espingarda, eram muito empregadas. Existia um código de sinais por bandeiras para formaturas padronizadas e algumas mudanças de rumo, com letras e números, com os quais um regimento de bandeiras e galhardetes pudesse transmitir pequenas ordens. Vale destacar que os movimentos

dos navios eram lentos e as distâncias para o combate, pequenas. Quando se desejava dar instruções mais elaboradas no mar, e se houvesse tempo, os comandantes dos navios vinham para bordo do capitânia ou se aproximavam e recebiam instruções por uma espécie de megafone, em viva voz. Existiam procedimentos a serem observados.

Podemos destacar a importância das comunicações na guerra naval quando, em 1865, momento de infortúnio da Armada Nacional e Imperial do Brasil, durante a Guerra da Tríplice Aliança, na Batalha Naval do Riachuelo, os navios brasileiros trocaram comunicações entre si, caracterizadas nos nove sinais por bandeiras içadas, em código, tendo ficado para a história os sinais: "O Brasil espera que cada um cumpra o seu dever" e "Sustentar o fogo que a vitória é nossa".

Na imagem à esquerda, o Combate de 4 de maio de 1823, ocorrido no contexto das Guerras da Independência e, abaixo, a Batalha do Riachuelo, episódios retratados pelo Almirante Trajano. Naquela época, as comunicações navais eram, basicamente, visuais por bandeiras, galhardetes, flâmulas e fumaça.



## ■ Evolução das Comunicações Navais

Da nossa Independência para cá, muitos cientistas contribuíram para o desenvolvimento tecnológico que permitisse comunicações à distância, de grande interesse de uma força naval em operação. Desde quando Samuel F. B. Morse (1791-1872) enviou, em 24 de maio de 1844, a primeira mensagem entre Washington D.C. e Baltimore – EUA, por meio do “telégrafo eletromagnético”, empregando um código de traços e pontos, oferecendo ao mundo o primeiro recurso de comunicações à longa distância, essa tecnologia não parou mais de evoluir. Não podemos deixar de mencionar o britânico Michael Faraday que, em 1831, descobriu a indução magnética. Depois, estudos de James Maxwell demonstraram, matematicamente, a existência das ondas eletromagnéticas. Em 1890, o professor alemão Heinrich Rudolph Hertz comprovaria, na prática, a existência das ondas eletromagnéticas, também chamadas de “ondas de rádio” ou “ondas Hertzianas”, que Maxwell descrevera teoricamente. Vários cientistas continuaram estudando uma forma de se empregar as ondas eletromagnéticas para as transmissões sem fio, empregando o código que Morse inventara; receberia o nome de radiotelegrafia. Teorias, ideias e descobertas de André Ampère, Samuel Morse, Michel Faraday, James Maxwell, Henrick Hertz, Professor Pupim, Edouard Brandy, Alexander Popov e o padre brasileiro Roberto Landell de Moura agregaram valor ao desenvolvimento das radiocomunicações.

No final do século 19 e início do 20, grandes descobertas no campo das radiocomunicações estavam sendo realizadas em todo o mundo,

provocando mudanças relevantes nessa área do conhecimento, envolvendo perspectivas de ganho de grandes fortunas, bem como o interesse de certos países em manter em segredo os inventos de seus cientistas e pesquisadores. Dessa forma, é muito difícil afirmar, com certeza, quem foi o inventor da radiotransmissão. As perspectivas para uso militar, em especial para as Marinhas de Guerra, eram os fatores primordiais para tal sigilo pois influiriam, significativamente, nas operações de guerra naval. A transmissão da voz humana, radiotelegrafia, seria apresentada pelo padre brasileiro Roberto Landell de Moura (1861-1928), cientista, pesquisador, físico e químico, que se dedicou ao estudo da “eletricidade aplicada”. Em 16 de junho<sup>(1)</sup> de 1893, na cidade de São Paulo, realizou uma demonstração pública, devidamente documentada, da transmissão de voz entre duas estações espaçadas de 8 km, uma na Avenida Paulista e outra no Alto de Santana. Entretanto, tal experimento não teve disseminação nos centros científicos da ocasião, Europa e EUA.

Como padre jesuíta, encontrava-se em posição desfavorável para com seus fiéis ao propagar teorias blasfêmicas, de pura ciência e pouca fé, em um ambiente de crença onde só Deus poderia tudo e não se costumava atribuir crédito a um simples mortal. Impostor, louco, bruxo, herege, realizador de pacto com o demônio, foram alguns dos poucos “elogios” que recebeu. Escandalosa, audaciosa e misteriosa era a sua afirmativa de que a voz humana, com o aparelho infernal que inventara, poderia ser propagada a longas distâncias sem se utilizar de fios. Teve seus equipamentos destruídos, além

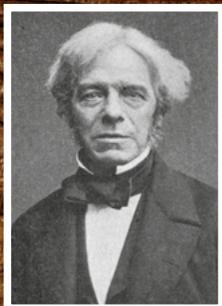


Manipulador de CW com código Morse

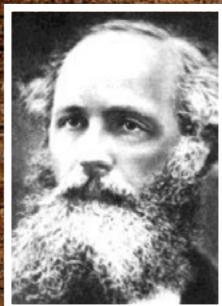
### Alguns cientistas que contribuíram com o desenvolvimento das comunicações navais



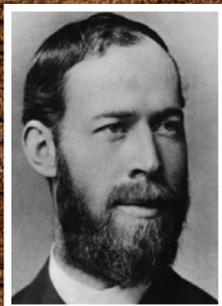
Samuel F. B. Morse



Michael Faraday



James Maxwell



Heinrich Rudolph Hertz



Alexander Popov



Roberto Landell de Moura

de ser transferido para regiões onde não existia luz elétrica e não pudesse, assim, dar continuidade aos seus estudos.

Em 1894/95, Guglielmo Marconi realizou uma transmissão e recepção radiotelegráfica entre duas estações espaçadas de 2 km, na cidade de Bolonha, Itália, tornando-se o primeiro cientista a apresentar publicamente tal invento (não era voz). Mais tarde, em 12 de dezembro de 1901, realizaria nova demonstração entre estações, uma na Inglaterra e outra na península do Labrador, transmitindo a letra “S” por radiotelegrafia. Hoje sabemos que os russos já haviam descoberto a transmissão radioelétrica, sem fio, e que, por questões estratégicas, não a divulgaram. Daí em diante, as transmissões radioelétricas tiveram um incremento extraordinário, principalmente no ambiente naval. Vale destacar que a primeira vez em que se empregou a radiotelegrafia, em um confronto naval, foi na batalha naval de Tsushima, na guerra russo-japonesa, em 1905.

## ■ As radiocomunicações na Marinha nasceram dentro do Batalhão Naval

A Marinha do Brasil, desde os primeiros momentos, tinha consciência da importância do emprego dessa nova tecnologia em proveito das operações navais e do exercício do comando no mar, tendo sido uma grande incentivadora do desenvolvimento da radiotransmissão. Era natural que a Marinha fosse pioneira na implantação da radiotelegrafia sem fio no Brasil, pois só assim seria possível o tráfego de comunicações a longa distância com seus navios no mar. Em 18 de novembro de 1904, é nomeada uma Comissão de Radiotelegrafia para dar parecer sobre a aquisição de duas estações de telegrafia sem fio, aparelhos do tipo “Telefunken”<sup>(2)</sup>, oferecidas à Marinha pela empresa alemã “Siemens e Halske”. Ambas foram instaladas na rampa onde hoje se localiza o Batalhão Naval, Ilha das Cobras, recebendo, em 15 de junho de 1905, a denominação de Posto Rádio da Marinha, sendo-lhe atribuído o indicativo “SNI”.

A partir de 1905, diversos equipamentos foram instalados a bordo dos navios da Esquadra e estações em terra, capazes de prover o imprescindível apoio aos navios no mar. Experiências com a radiotelegrafia e radiotelefonía foram re-

alizadas nos Encouraçados “Aquidabã” e “Riachuelo”, nos Cruzadores “Barroso” e “Tamoyo” e no Navio-Escola “Benjamim Constant”. A continuidade desse trabalho acarretou a necessidade da criação, por meio do Aviso Ministerial nº 685, de 28 de março de 1907, do Serviço Radioteleográfico da Marinha (SRtM) e a promulgação, pela primeira vez, das Instruções para o Serviço de Telegrafia sem fio da Armada Nacional. Essa data é considerada como um marco das comunicações navais por ser a primeira vez em que se instituíam Instruções e Procedimentos para as comunicações na Marinha, vindo a ser, posteriormente, escolhida como a mais significativa para representar o Dia das Comunicações Navais. O Posto Rádio da Marinha, na Ilha das Cobras, passa a denominar-se “Estação Central” e, em 19 de abril, assume como seu primeiro Encarregado o Primeiro-Tenente Tácito Reis de Moraes Rego. Na administração do Almirante Alexandrino de Alencar (1906–1910), foi incentivada a implementação da nova tecnologia na Marinha do Brasil, com a instalação de diversas estações de rádio em navios e em terra. Nessa administração, a radiotelegrafia sem fio saía do período de experimentos e se estabeleceria definitivamente como uma atividade naval das mais importantes.

## ■ Diversas mudanças passam a ocorrer

Em 1913, a Marinha já dispunha de muitas estações em navios e em Organizações Militares (OM) em terra. Em 1914, começou a mudança da sede do Serviço das instalações da rampa do Batalhão Naval para o prédio da antiga Escola de Aprendizes-Marinheiros na Ilha das Cobras. Aí permaneceria até 1921. Em 15 de julho de 1914, o SRtM passou a ficar subordinado ao Estado-Maior da Armada (EMA). Em 1915, são criados os primeiros modelos para rádio e sinais, com as suas especificidades: os antigos C1, C2 até C15 que, até 1996, ainda estavam em uso na MB. Durante a Grande Guerra, os serviços foram enormemente acrescidos, passando a Marinha de Guerra, também, a operar uma Estação Radiogoniométrica de Alta Frequência (ERGAF). O Brasil ainda não havia entrado em guerra. São instalados os equipamentos rádio nos navios da Divisão Naval de Operações de Guerra.

Em 1919 são criadas as Escolas de Rádio para oficiais e praças e a Companhia de Telegrafistas (o curso de comunicações para oficiais é dessa época). Pela primeira vez, a Marinha iria dispor



de um oficial cursado na MB nessa nova especialidade tecnológica.

Em 1921, a Estação Central Radiotelegráfica da Marinha na Ilha do Governador (ECRtMIG) sofreria uma remodelação com novos equipamentos, com a instalação de transmissores de 75W da Telefunken. É dessa época a criação do serviço de “Sinais Horários e boletim noticioso”, conhecido como “Serviço da Hora”. Esse serviço se perpetuou por longo tempo devido à sua importância para o acerto dos relógios e dos cronômetros de bordo, equipamentos essenciais para o cálculo da longitude e latitude do navio. Consistia na transmissão, em dois horários pré-estabelecidos e conhecidos de todos, às 12 e às 21 horas, de sinais horários gerados no Observatório Nacional.

Em 21 de março de 1923, foi criada a Diretoria de Comunicações Navais (DCN) subordinada ao Chefe do Estado-Maior da Armada (CEMA), devendo sua direção ser exercida, provisoriamente, pelo Chefe da 2ª Seção do EMA. O SRtM ficou subordinado a essa Diretoria. Em 26 de junho de 1923, a DCN sai, provisoriamente, da subordinação da 2ª Seção do EMA e passa a formar uma Divisão de Comunicações, subordinada diretamente ao CEMA. Em 18 de agosto de 1923, uma nova organização dos Arsenais de Marinha da República coloca o SRtM à subordinação do Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras (AMIC).

Em 22 de outubro de 1924, o SRtM volta à subordinação do EMA. Em 28 de dezembro de 1926, por orientação da Missão Naval Americana, é extinto o SRtM, permanecendo na Ilha das Cobras apenas o Laboratório, as oficinas de reparo e o depósito radioteleográfico. No mesmo Ato, a Estação Central da Ilha das Cobras deixa de existir, passando seus serviços para a ECRtMIG. A partir de 1927, algumas inovações tecnológicas são introduzidas nas comunicações navais, tais como os aparelhos a válvula em substituição aos de centelha. Em 10 de março de 1929, a ECRtMIG passa à subordinação do EMA. Em 4 de julho de 1934, são reorganizados os Serviços do Laboratório, Oficina e Depósito Radioteleográfico da Marinha, transferindo-se a sua subordinação do AMIC para a ECRtMIG, que fica subordinada ao Serviço Rádio da Marinha (SRM) e esse diretamente subordinado ao EMA. Em 2 de junho de 1939, a Oficina, o Laboratório e o Depósito Radioteleográfico do Serviço Rádio da Marinha passam para o AMIC. Em 28 de maio de 1941, é criado, em caráter provisório, no AMIC, um Departamento de Rádio constituído de Oficina, Laboratório e Depósito Radioteleográfico (Almo-

xarifado). Somente durante a 2ª Guerra, a Marinha viria a ter problemas sérios de comunicações pelo fato de os equipamentos que possuía serem de origem alemã.

Em 13 de junho de 1946, é criada a Diretoria de Comunicações da Marinha (DCM) subordinada diretamente ao Ministro da Marinha. A DCM seria composta do Departamento de Rádio do AMIC, juntamente com os Serviços de Faróis e Balizamentos da extinta Diretoria-Geral de Navegação (que passou a se chamar Diretoria de Hidrografia e Navegação), e o Laboratório e o Depósito de Material Radioteleográfico da Marinha. Em 9 de janeiro de 1947, é aprovado o Regulamento da DCM e, em suas Disposições Gerais, estabelece em seu Artigo 14: “Os navios que forem empregados na execução dos serviços da competência da DCM ficarão diretamente a ela subordinados”.

Foi uma breve experiência malsucedida. “A atribuição dos serviços concernentes a faróis e balizamentos não me pareceu boa, nem lógica (disse o Ministro da Marinha, Almirante Sylvio de Noronha, em seu último relatório, abrangendo o período de 1946 a 1950) motivo pelo qual, em Exposição de Motivos que tive a honra de dirigir a V. Excia. (ao Presidente da República, General Eurico Gaspar Dutra) em 18 de dezembro de 1946, propus a transferência daquele serviço para a DHN (junto à qual, sempre estivera, durante quase 70 anos)”.

Em 4 de agosto de 1952, é extinta a DCM e criada a Diretoria de Eletrônica da Marinha (DEltM), subordinando-a, ao mesmo tempo, ao Ministro da Marinha, ao EMA e à Secretaria-Geral da Marinha. Em 18 de junho de 1968, a DEltM passa a denominar-se Diretoria de Comunicações e Eletrônica da Marinha (DCEM). Em 1976, a DCEM e a Diretoria de Armamento da Marinha (DAM) se fundem e é criada a Diretoria de Armamento e Comunicações da Marinha (DACM). Em 1995, em nova reestruturação, é criada a Diretoria de Telecomunicações da Marinha (DTM), reunindo as atividades técnicas de comunicações da antiga DACM, mais as de telemática da ex-Diretoria de Informática da Marinha (DInfM) e as de gerência normativa e de operações do Sistema de Comunicações da Marinha (SISCOM), antes executadas pelo Comando de Operações Navais. Em 2008, devido à acelerada evolução na área da tecnologia da informação e de sistemas de comunicações, a DTM passa a denominar-se Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha (DCTIM), e é criado o Centro de Tecno-

logia da Informação da Marinha (CTIM) como seu suporte operacional, a fim de melhor dirigir as funcionalidades do SISCOM, as atividades técnicas das telecomunicações e a governança da Tecnologia da Informação e, assim, proporcionar à Marinha maior eficiência e eficácia na atividade de comando e controle nas operações de seus meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais.

## ■ Considerações finais

Tantas Marinhas já foram grandes potências navais: Grécia, Esparta, Pérsia, Fenícia, China, Reino Unido, Espanha, Portugal, Japão, Rússia e Estados Unidos. Cada uma, em seu tempo, passou por evoluções significativas nos tipos de navios, nos meios de propulsão, armamento empregado e, em especial, nas comunicações. Podemos considerar que, nas comunicações empregando o espectro eletromagnético, bem mais recente na história marítima mundial, essa tecnologia seria a responsável e provocaria mudanças relevantes nas operações de guerra naval em todas as Marinhas, agregando elevado valor estratégico, operacional e tático.

Muitos foram os responsáveis pela disponibilização prática do espectro eletromagnético em proveito das Marinhas em diversos segmentos de uma guerra naval, e a eles registramos aqui, de maneira anônima, o nosso eterno reconhecimento. Um dos esquecidos, mas que teve participação marcante nesse desenvolvimento, foi o padre brasileiro Roberto Landell de Moura, com certeza o precursor nas transmissões radiotelefônicas. Porém, essa glória não lhe foi outorgada. Infelizmente, todo esse pioneirismo tecnológico do brasileiro não foi acompanhado do desenvolvimento tecnológico e industrial do País em seu segmento.

Do início do século 20 até os dias de hoje, a Marinha fez uso da radiotelegrafia, radiotelefo-  
nia, radioteleimpressão, radiodados, transmissão de imagem, videoconferência em tempo real, empregando inicialmente equipamentos

com tecnologia de centelhamento, válvulas, diodos, circuitos integrados, analógicos e digitais, protocolos de “internet” e agora as perspectivas de emprego nas comunicações navais da tecnologia de quinta geração (5G) nas comunicações móveis. Vivemos um momento cibernético onde a segurança das informações digitais passou a ser o pilar da nova ordem mundial nas comunicações.

Hoje, a Marinha do Brasil possui um complexo sistema de comunicações (SISCOM) cuja estrutura contempla os canais dos meios óptico, acústico, elétrico e postal, utilizando-se de diversas tecnologias de satélites, cabos submarinos, fibras óticas, enlaces rádios e da rede mundial de computadores (internet), em redes de dados de alta capacidade, táticas, operacionais e administrativas, proporcionando, com eficiência e eficácia, o exercício de Comando e Controle dos seus meios, tão essenciais na condução da guerra no mar. ■



### NOTAS

- (1) Erroneamente, foi publicado como sendo no mês de julho.
- (2) Processo de geração de sinal por “centelhamento à distância”. Em 1903 é criada a empresa alemã “Telefunken”, fruto da união da Siemens e da A.E.G.

### REFERÊNCIAS

- O SRM de Ontem e de Hoje - L. J. De Brito Reis – 1936;
- História das Comunicações - Mitchell Stephens;
- História da Indústria de Telecomunicações no Brasil. Forest Hudson Farmer Jr;
- Serviço de Documentação da Marinha – documentos diversos;
- Biblioteca Nacional – documentos diversos;
- Narrativa de Serviços no Liberta-se o Brasil da Dominação Portuguesa; Thomas John Cochrane; original publicado em Londres, 1859.

\* Capitão de Mar e Guerra (RM1)



# A HISTÓRIA DA MARINHA DO BRASIL E SUAS ORIGENS

NARRADA PELA FILATELIA

Fernando Antonio B. F. de Athayde Bohrer\*

## O BRASIL, A MARINHA DO BRASIL E A ANTÁRTICA



Selo emitido pelos EUA em 1991, comemorativo aos trinta anos da ratificação do Tratado Antártico



1970 - EUA, Tratado Antártico

O assunto “Antártica” é instigante e motivo de grande preocupação dos países no mundo, tanto pelo equilíbrio do clima na Terra como quanto ao estudo das riquezas naturais e minerais que encerra em seu território. Tal preocupação ensejou a criação do “Tratado Antártico”.

### O TRATADO ANTÁRTICO

Em 1961, doze países – Argentina, Austrália, Bélgica, Chile, França, Japão, Nova Zelândia, Noruega, África do Sul, Inglaterra, Estados Unidos da América (EUA) e a ex-União Soviética – ratificaram o Tratado Antártico com objetivo de manter um intercâmbio científico, proteção da fauna e da flora e a manutenção livre de atividades e conflitos militares abaixo do paralelo de 60° Sul.

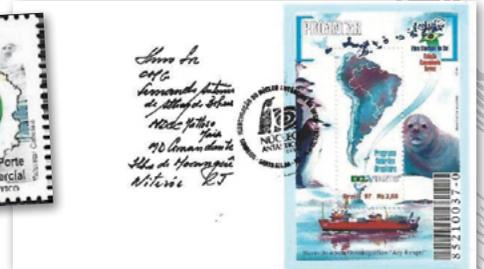
O Brasil promulgou o Tratado em 11 de julho de 1975, pelo Decreto nº 75.963, quando formalmente aderiu ao Tratado. Em setembro de 1983 foi aceito como membro consultivo, passando, assim, a participar, com direito a voto, das decisões referentes àquele continente.

# PROGRAMA ANTÁRTICO BRASILEIRO (PROANTAR)

Criado em 12 de janeiro de 1982, o PROANTAR é conduzido pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), coordenada pelo Comandante da Marinha, e tem por objetivo a promoção de pesquisa científica diversificada e de alta qualidade na região antártica, visando compreender os fenômenos ocorrentes naquela região e sua influência no nosso território e garantir ao Brasil a condição de membro consultivo do Tratado da Antártica, alcançada em 1983.



2007- Brasil, Programa Antártico Brasileiro



1997- Brasil, Programa Antártico Brasileiro



2022 - Brasil, selo comemorativo aos 40 anos do PROANTAR

## ANO POLAR INTERNACIONAL



O Ano Polar Internacional, evento cujo tema central é as Regiões Polares, foi idealizado em 1882/1883 pelo oficial da Marinha austro-húngara, Karl Weyprecht.

Em 2007/2008 ocorreu o Ano Polar Internacional, patrocinado pelo Conselho Internacional para a Ciência.<sup>(1)</sup>

2007/2008 - Emissão comemorativa ao Ano Polar Internacional

## ESTAÇÃO ANTÁRTICA COMANDANTE FERRAZ

A Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), ativada em 6 de fevereiro de 1984, está situada na Baía do Almirantado, Península Keller, da Ilha Rei George, Arquipélago Shetland do Sul. Seu nome homenageia o Capitão de Fragata Luiz Antonio de Carvalho Ferraz, oficial hidrógrafo, bacharel e mestre em Ciências, com especialização em Oceanografia, realizada no Instituto Naval de Pós-graduação, em Monterey, EUA, e falecido em 1982.

Em 2019, a EACF foi reinaugurada com um projeto moderno, devido à antiga estação ter sido atingida por um incêndio.



1986 - Brasil, segundo aniversário da EACF

2007- Brasil, EACF



2020 - Brasil, inauguração da nova EACF

# NAVIOS DE APOIO OCEANOGRÁFICO E ABASTECIMENTO DA EACF



## NAVIO DE APOIO OCEANOGRÁFICO (NApOc) "BARÃO DE TEFFÉ"

1983 - Brasil, quadra do selo comemorativo à Primeira Expedição Brasileira à Antártica, com carimbo comemorativo ao evento

## AERONAVES C-130 DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA (FAB)

Os aviões C-130 do 1º Esquadrão do 1º Grupo de Transporte, "Esquadrão Gordo", realizam o abastecimento da EACF durante todo o ano, principalmente nos meses em que os Navios de Apoio Antártico da MB estão ausentes do continente antártico.

**Correspondência inédita enviada do Rio de Janeiro em 9 de março de 1988 para a EACF, com carimbo de chegada em 12 de março de 1988, e carimbos da EACF e de inauguração do Posto dos Correios na Estação Antártica, portando o selo alusivo ao abastecimento da Estação por aeronave C-130**



Estamos em 2023, 62 anos da assinatura do Tratado Antártico e 47 anos da ratificação pelo Brasil do Tratado. O

País vem cumprindo, religiosamente, todas as determinações emanadas por esse fórum, de modo a ter sua presença na Antártica reconhecida pela Comunidade Internacional. Assim foi a nova e moderna EACF construída e inaugurada em 2019; a aquisição do Navio Polar "Almirante Maximiano" (H-41), já em operação, e o novo navio polar já em vias de início de construção; os novos helicópteros UH-16, do Esquadrão HU-1, em substituição aos UH-13, para a operação embarcada nos nossos navios polares; e os modernos aviões KC-390, Millennium, de fabricação



## NAVIO DE APOIO OCEANOGRÁFICO (NApOc) "ARY RONGEL"

1. 2007 - Brasil, NApOc "Ary Rongel"
2. 1997 - Brasil - folhinha comemorativa ao Programa Antártico Brasileiro



1987 - Brasil, selo comemorativo ao Apoio Antártico por aeronave C-130



da EMBRAER, da FAB, para substituir os C-130, para realizar os abastecimentos da EACF. Toda essa estrutura para apoiar nossas pesquisas científicas no continente antártico e nos seus mares adjacentes.

Como podemos visualizar ao longo do presente artigo, a filatelia acompanhou par e passo todo o caminho trilhado pelo Brasil, ao longo dos anos, para cumprir todas as determinações do Tratado Antártico, inserindo, também, o País no rol daqueles que bem documentaram esse trajeto usando seus selos e material filatélico. ■

### NOTA

(1) Consulta ao site [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ano\\_Polar\\_Internacional](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ano_Polar_Internacional), em 18/4/2022

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

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO  
DOCTRINÁRIO DE GUERRA NAVAL



## A criação do CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DOCTRINÁRIO DE GUERRA NAVAL

Um passo necessário ao incremento de capacidades na Marinha do Brasil

Rodrigo Monteiro Lazaro\*

**A**s incessantes modificações observadas nas características de ambientes operacionais, decorrentes não somente das mudanças tecnológicas que impõem ajustes na forma de combater, mas também do incremento da presença de ameaças protagonizadas por atores não estatais, que ultrapassam fronteiras pela busca de objetivos não contidos por limitações territoriais, vêm exigindo a transformação de capacidades militares dos Estados.

Tal transformação é dependente da superação de desafios organizacionais e operacionais, demandando esforços ao Poder Naval relacionados ao aperfeiçoamento de doutrinas, diante da constatação de lições aprendidas, que requerem uma periódica revisão crítica doutrinária, bem como das oportunidades de emprego de novas tecnologias disponíveis.

Ao empregar meios de acordo com uma doutrina específica, busca-se, através das capacidades disponíveis, produzir algum efeito que proporcione as condições necessárias para a obtenção de objetivos. Explicaremos, a seguir, como o Centro de Desenvolvimento Doutrinário



**A Cerimônia de Ativação e a assinatura do Termo de Ativação do CDDGN**

Fotos: CDDGN

de Guerra Naval (CDDGN), ao elaborar e implementar metodologias voltadas para a gestão do conhecimento e desenvolvimento doutrinário no Setor Operativo, contribuirá para a promoção de capacidades da Marinha do Brasil (MB).

## A CRIAÇÃO DO CDDGN

Decorrente das análises elaboradas por um Grupo de Trabalho no âmbito do Comando de Operações Navais, o CDDGN foi criado a fim de centralizar a gestão da doutrina no Setor Operativo, com vistas a implementar as atualizações necessárias decorrentes não somente de lições aprendidas – com base em boas práticas observadas em exercícios, operações, simulações ou jogo – mas também da constatação de eventuais deficiências doutrinárias, ou seja, do emprego de uma doutrina que não mais produz os efeitos desejados. Ativado em 7 de dezembro de 2022, em cerimônia presidida pelo Comandante de Operações Navais, ocupando instalações na Base Almirante Castro e Silva (BACS), o CDDGN concentra a gestão e o desenvolvimento de doutrinas nos níveis operacional e tático, incluindo a pesquisa e a experimentação, em proveito da identificação de soluções criativas para a superação dos desafios mencionados anteriormente.

Para tal, o Centro estabeleceu sua estrutura organizacional em quatro departamentos: Departamento de Gestão Doutrinária; Departamento de Desenvolvimento Doutrinário; Departamento de Pesquisa e Experimentação; e Departamento de Administração.

Cabe a tais departamentos a execução de diversas tarefas, dentre as quais se destacam:

- planejar, elaborar e coordenar o desenvolvimento da doutrina naval e de pesquisas e experimentações relacionadas ao emprego das Forças Navais e Aeronavais, nos níveis operacional e tático;
- contribuir com as atividades de pesquisa, inovação, aquisição, operação, manutenção e desenvolvimento de projetos de equipamentos, sistemas e meios nos setores do Material e da Ciência e Tecnologia;
- gerir as publicações doutrinárias, o processo de desenvolvimento doutrinário e o compartilhamento das atividades relacionadas à doutrina, considerando lições aprendidas e melhores práticas que contribuam para o desenvolvimento da doutrina de emprego das Forças Navais e Aeronavais;
- acompanhar as atividades de Avaliação Operacional para garantir o alinhamento da doutrina naval com o desempenho dos equipamentos, sistemas e meios;
- contribuir com a elaboração dos Requisitos de Estado-Maior e dos Requisitos de Alto Nível do Sistema para a obtenção de novos equipamentos, sistemas e meios; e

- identificar capacidades futuras com base em novas tecnologias, desafios e oportunidades, conectando conceitos à doutrina de emprego de Forças Navais e Aeronavais.

## O CDDGN E O INCREMENTO DE CAPACIDADES

A partir da descrição das principais tarefas que serão executadas pelo CDDGN, qual será a relação existente entre o pensamento doutrinário e a obtenção/manutenção de capacidades?

Para responder tal pergunta, iniciaremos pela compreensão do que representa uma capacidade. De acordo com a Sistemática de Planejamento de Força da MB <sup>(1)</sup>, a capacidade é descrita como a aptidão para atingir um efeito, sob determinadas condições, por meio de um conjunto de tarefas. Para que um efeito desejado seja obtido ao empregar uma capacidade, faz-se necessário associar a utilização de doutrinas consolidadas à existência de uma estrutura organizacional própria; ao emprego de mão de obra com as competências necessárias, obtidas por meio de capacitação, habilitação e adestramento; além da disponibilidade e da confiabilidade de material e de infraestrutura. A preponderância do uso de doutrinas consolidadas ao empregar uma capacidade mostra-se explícita, exigindo-nos melhor compreender o que é doutrina, no âmbito da MB.

A doutrina caracteriza-se como um conjunto de princípios, conceitos, normas e procedimentos, fundamentado, principalmente, na experiência, destinado a estabelecer linhas de pensamento e a orientar ações, exposto de forma integrada e harmônica. A doutrina provê à MB preceitos, linguagem e propósitos comuns. Uma doutrina racional produz efeitos na reflexão sobre a guerra, no planejamento de força, na instrução e no adestramento. Ainda proporciona a base para que a condução de ações por parte dos Comandantes de Força e comandos subordinados seja harmoniosa e sem retardos, de acordo com as intenções do comando superior.

A partir da definição de doutrina, relacionaremos algumas funções que ela exerce. Internamente à Força, a doutrina possui, por finalidade, criar uma comunhão de pensamentos tendo em vista a ação (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p. 212), sendo governada abertamente por um princípio da eficácia, o que demanda sua constante revisão.

Em paralelo a essa função interna, a doutrina possui uma dupla função externa, com viés declaratório: a primeira com relação a países par-



**Primeira Tripulação  
do CDDGN**

Foto: CDDGN

ceiros, a partir da divulgação de doutrinas que acabam por influenciar a visão que as Forças desses países terão acerca da forma de empregar suas capacidades, materializando uma “supremacia conceitual” (ou seja, influência), que consolidará efetividade no emprego em Operações Combinadas. A segunda, direcionada a adversários e inimigos potenciais, ao contribuir para a credibilidade e a comunicação do discurso dissuasório (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p. 212).

Considerando, então, a definição de doutrina e suas funções, nota-se que uma periódica crítica doutrinária será necessária, diante de eventuais mudanças nas características das ameaças que figurarão nos ambientes operacionais de interesse. Ao balizar o emprego de meios ou em proveito da efetividade da influência e de estratégias dissuasórias, uma sólida doutrina contribuirá, de forma protagonista, para a obtenção das capacidades necessárias que lastrearão a produção de efeitos desejados. Podemos, então, associar que a doutrina se apresenta como o atributo de “maior grandeza” de uma capacidade, diante do papel orientador que possui. Em outras palavras, caso a doutrina deixe de ser atualizada, transformando-se em dogma, ou mesmo desenvolvida, poderá ocorrer o comprometimento da manutenção de capacidades, inviabilizando as condições necessárias para o alcance de objetivos estabelecidos.

Ao centralizar a gestão do conhecimento doutrinário no Setor Operativo, tornar-se-á menos complexa a criação de um ambiente organizacional dedicado à inovação doutrinária, capaz de produzi-la de forma autóctone. Aprimorando seus processos internos, o CDDGN promoverá o equilíbrio entre o atendimento da função interna da doutrina, ao balizar o emprego de meios do Setor Operativo, com a pesquisa e a

experimentação. Assim, será possível promover a reflexão sobre a utilidade operacional de promissoras tecnologias em proveito da solução de desafios do Poder Naval, oferecendo a elas doutrina de emprego.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo, identificamos as relações existentes entre doutrina e capacidades, evidenciando sua relevância, bem como vincula-

mos as tarefas a serem realizadas pelo CDDGN com o aprimoramento de capacidades. Destacamos que a criação do Centro proporcionará a concentração da gestão do conhecimento doutrinário no Setor Operativo e a promoção do ambiente organizacional necessário à inovação doutrinária, renovando a utilização de doutrinas existentes por meio de atividades de pesquisa e experimentação, especialmente a nível operacional.

Desta forma, o CDDGN contribuirá para o atendimento de uma condição fundamental aos interesses do Estado brasileiro no mar: a manutenção de efeitos desejados que proporcionem o atingimento de objetivos, oportunizada pelo emprego de doutrinas atualizadas e adequadas à realidade das características do ambiente operacional de interesse. ■

### NOTA

(1) A Sistemática de Planejamento de Força da MB (SISFORÇA) é uma metodologia de planejamento de Força, customizada para a MB que, inspirada no Planejamento Baseado em Capacidades (PBC), tem o objetivo de orientar o planejamento da MB quanto ao dimensionamento das capacidades operativas; logísticas; e de Comando, Controle, Comunicações, Computação, Cibernético, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (CSIVR); bem como das atividades de suporte e apoio. O PBC foi introduzido no Ministério da Defesa em 2018, com a criação da Assessoria de Planejamento Baseado em Capacidades - APBC. Na MB, a célula do PBC foi criada em 2020, no âmbito da Subchefia de Estratégia do Estado-Maior da Armada

### REFERÊNCIAS

MARINHA DO BRASIL. Estado-Maior da Armada. EMA-305: Doutrina Militar-Naval. Brasília, DF: EMA, 2017.  
COUTAU-BÉGARIE, Hervé. Tratado de estratégia. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2010.

\* Capitão de Mar e Guerra, Chefe do Departamento de Desenvolvimento Doutrinário do CDDGN



contribuem para o aquecimento global, no entanto pagam a conta dessas mudanças. Aplausos para a criação do fundo de compensação de perdas e danos para os países pobres / em desenvolvimento, só que na reunião da COP prevaleceu a discussão sobre quem efetivamente bancará o fundo. Vamos dizer assim: não houve quem assumisse de peito aberto esse compromisso. Essa negociação certamente levará ainda um bom tempo para chegar a um acordo. De outro lado, os esforços para a aprovação de um texto com previsão para o abandono de combustíveis fósseis na variável tempo encontraram pela frente grandes exportadores de petróleo e gás surfando na onda da grande demanda energética provocada pela guerra na Ucrânia.

Na COP 26 (Glasgow 11/2021), dentre os compromissos climáticos assumidos pelo Brasil, está a expansão da malha ferroviária. O grande desafio está nas ferrovias de longo curso que operam locomotivas diesel-elétricas de tração, incluindo os grandes projetos como a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (Fiol), a Ferrovia de Integração Centro-Oeste (Fico) e a Ferrovia Estruturante Norte-Sul. É preciso reduzir as emissões de GEE do setor de carga, com iniciativas como estímulo ao uso de biocombustíveis, energia elétrica de tração através do modelo consolidado de subestações e redes aéreas, trens tracionados a baterias, a energia fotovoltaica ou, como destaque de momento, através da geração de eletricidade de tração com hidrogênio verde associado a células a combustível, obtido por eletrólise ou reforma química.

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Modernos motores elétricos fabricados inclusive no Brasil, como o IR5 (índice de rendimento 5) super *premium* com rotor de ímã permanente, já atingem mais de 96% de rendimento. É um ganho formidável de eficiência energética, característica de uma geração de motores de alta performance e baixas perdas internas. Comparando-os com o baixo rendimento (20/30%) dos motores diesel de tração, sem falar na pauta ambiental, fica evidente que não se trata de opção planejar ferrovias eletrificadas de longo curso no Brasil, mas sim de missão. Precisamos despertar de vez para a importância de operar alternativas mais eficientes e de baixo carbono no transporte ferroviário. Destruir a logística, mitigar a emissão de carbono e melhorar o escoamento da produção de commodities é desenvolver o Brasil. Nesse sentido, a indicação é

um modelo multimodal de transporte com ferrovias eletrificadas de longo curso ligando fontes de produção a portos dotados com sistemas eficientes de movimentação e despacho de cargas e receptivos a grandes calados.

Reparem que em locomotivas diesel-elétricas a potência é limitada ao tamanho do motor. Já a potência elétrica é limitada pelas saídas de rede, que é normalmente muito maior do que qualquer locomotiva precisaria. O resultado é maior aceleração e maior velocidade que resultam em desempenho mais elevado e eficiência/produzibilidade idem.

O Capex (investimento de capital) é maior para ferrovias eletrificadas para o modelo consolidado de rede aérea de tração e subestações, contudo o Opex (custo operacional) é muito menor ao longo do tempo e ferrovias têm longa vida útil. Adicionalmente, para grandes distâncias, maiores são também as vantagens econômico-financeiras de uma ferrovia eletrificada com este modelo em relação ao diesel-elétrico.



**Quanto maior o índice de rendimento (IR), maior a eficiência do motor elétrico**

## TECNOLOGIAS EMERGENTES

Paralelamente, novas tecnologias de eletrificação emergem e sinalizam com vantagens operacionais e ambientais, como a locomotiva 100% elétrica movida a baterias. No Brasil, a Vale opera uma locomotiva de manobra de pátio na Ferrovia Vitória-Minas 100% elétrica, movida a baterias recarregáveis pela rede elétrica ou painéis solares. Faz parte de um projeto que tem como meta substituir as locomotivas diesel-elétricas de maior potência, por locomotivas movidas a bateria como medida de redução de emissão de carbono. Inclui também o biodiesel (B20), utilizado na Estrada de Ferro Carajás e Vitória-Minas

Na Austrália operam trens movidos a energia elétrica gerada por painéis solares instalados

**Locomotiva de manobra 100% elétrica operada pela Vale**



**Trem movido a energia elétrica gerada por painéis solares instalados no teto**

no teto. Esses trens utilizam também frenagem regenerativa que transforma a energia cinética dos rodeiros em eletricidade para o motor de tração.

O Metrô de Santiago (Chile) utiliza energia elétrica de tração gerada pela Usina Fotovoltaica de Pellicano (110MW) e pela Usina Eólica de San Juan (185MW), instaladas na Região do Atacama. Ambas construídas por um consórcio brasileiro.

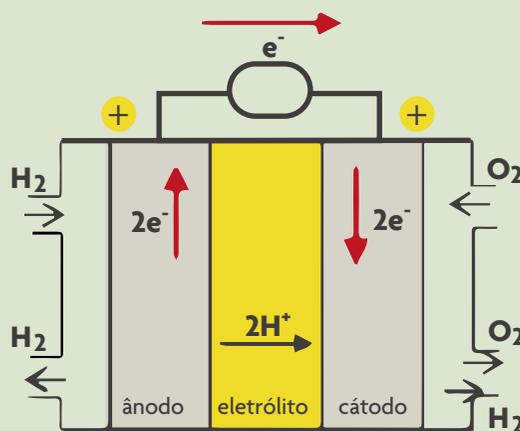
Em relação a biocombustíveis, o Brasil é referência mundial tanto na produção de biodiesel como de etanol. O etanol produzido da cana-de-açúcar é fonte renovável que, além de ajudar o País a reduzir as emissões de GEE em relação aos acordos climáticos da ONU, proporciona também uma economia circular ao aproveitar o bagaço, a palha e a ponta da cana para gerar

energia elétrica para suprir e tornar sustentável a própria usina de cana-de-açúcar, bem como vender o excedente para a concessionária de energia.

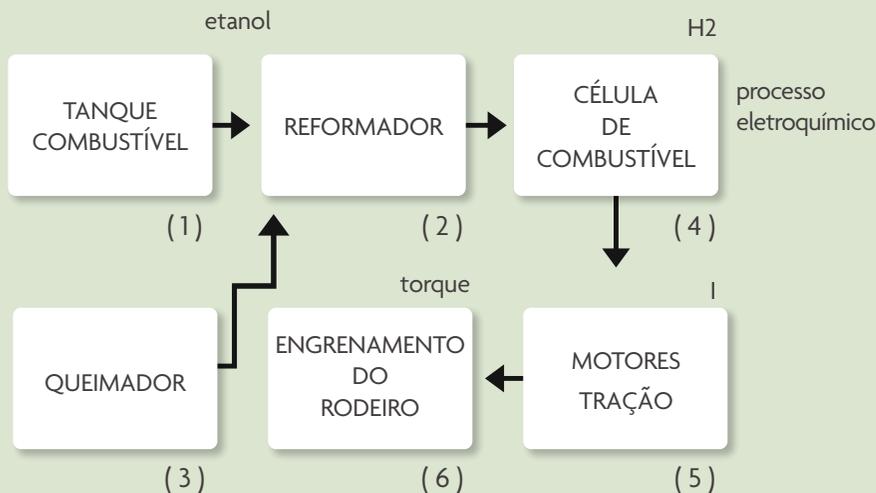
O etanol é verde, competitivo, movimenta extensa cadeia de valor e poderá vir a ser uma ponte de ligação com trens movidos a eletricidade de uma outra forma. Ou seja, está em andamento nova tecnologia para produzir hidrogênio (H<sub>2</sub>) a partir do etanol, através do processo conhecido como reforma química, o qual produz (extrai) o hidrogênio do etanol. Uma vez produzido, este hidrogênio alimenta uma célula a combustível que o converte, junto com oxigênio captado da atmosfera, em energia elétrica que movimenta as rodas. Tudo isso montado a bordo de um veículo que tanto pode ser um automóvel ou um trem. Um modelo como esse está em evolução e testes na Unicamp (SP), em parceria com o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) e a japonesa Nissan. Não há ainda data final firmada mas, uma vez consolidada, esta tecnologia tem grande chance de ser estendida para onde o etanol não tem entrado diretamente, como em caminhões, ônibus, embarcações e no setor ferroviário.

O hidrogênio verde para alimentar célula a combustível e gerar eletricidade pode também ser produzido através de uma outra tecnologia que utiliza eletrólise para quebrar a molécula de água e separar o oxigênio do hidrogênio, atra-

#### CÉLULA A COMBUSTÍVEL



## ESQUEMA DE TREM ELÉTRICO A HIDROGÊNIO POR REFORMA QUÍMICA



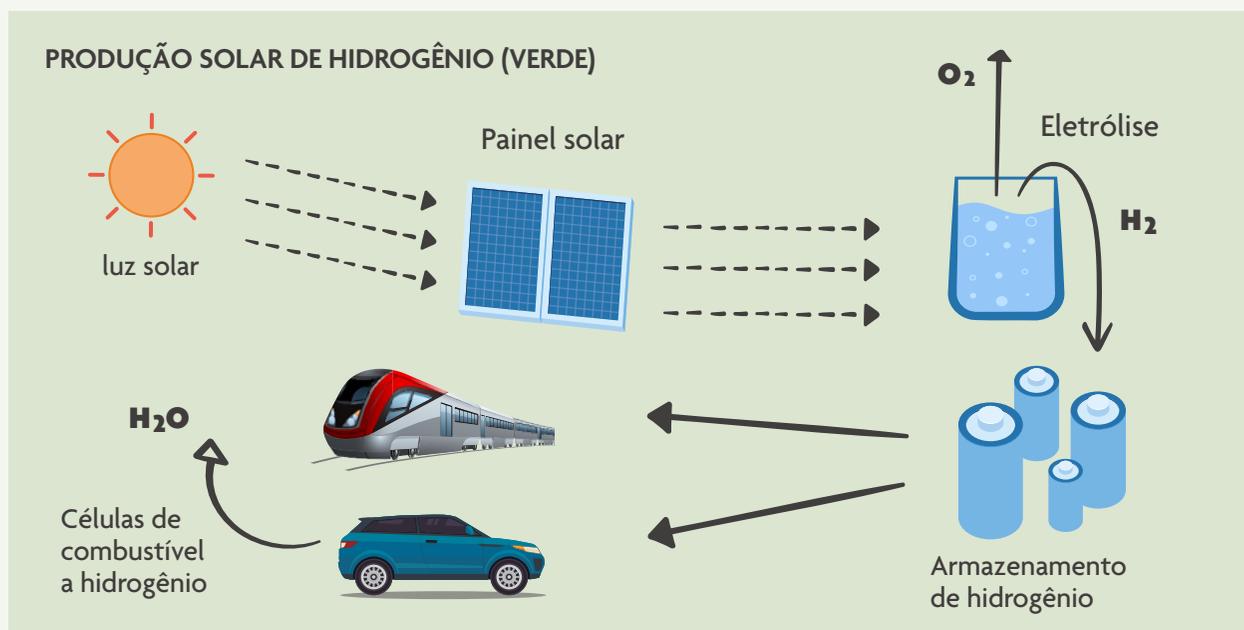
vés da injeção de uma corrente elétrica. Esta corrente deve vir de fontes renováveis para que a energia produzida não emita carbono para a atmosfera e se torne sustentável (verde), como ilustrado na figura abaixo.

Modelos de trens que usam células a combustível e hidrogênio via eletrólise para a tração estão em testes finais pelo mundo, como o Coradia iLint da Alstom - França, com previsão de entrega para 2025, o Mireo Plus H da operadora Deutsche Bahn - Alemanha, 160 Km/h, autonomia 600/1.000 Km, previsão 2024, fabricado pela Siemens, o Hybari japonês da JR East, 130 Km/h, para 2024, entre outros em andamento.

Finalmente, uma locomotiva para trens de carga é uma geradora de potência variável móvel que precisa de uma fonte primária que opere conectada às questões ambientais. Neste sentido, os processos para geração de energia de tração, sejam eles elétricos, químicos, mecânicos, hidráulicos, térmicos ou fotovoltaicos, devem atender a requisitos como disponibilidade, eficiência energética e não agressão ao meio ambiente. A transição do modelo diesel-elétrico para um outro não poluente é movimento vivo energizado por pressões sociais, ambientais, tecnológicas e econômicas. Na verdade,

políticas ambientais são hoje requisitos para o posicionamento geopolítico e econômico do Brasil no cenário internacional. Assim, fabricantes e operadores ferroviários terão que se reinventar: baixa emissão de carbono é requisito inarredável em relação ao transporte e à exportação do produto nacional. Eis o desafio. ■

\* M.Sc., Engenheiro Eletricista, Engenheiro Ferroviário, Integrante do Grupo de Interesse em Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e Inovação (CTEMI) do Clube Naval



# AUTOCONHECIMENTO

## VOCÊ VAI PRECISAR TER ISSO

Haendel Motta Arantes\*

**A**utoconhecimento é cada vez mais valorizado e requisitado no ambiente de trabalho, seja para favorecer laços de confiança ou criar efeitos como bem-estar laboral, capacidade de priorizar escolhas, motivação e sentimento de realização. Mas por onde passa o caminho do autoconhecimento? O presente artigo traz uma breve investigação sobre o tema.



Imagem:  
Adobe Stock

## O PREFIXO "AUTO"

Antes de mais nada, vale destacar que o prefixo auto na palavra autoconhecimento se refere mais a conhecer a si mesmo do que a se conhecer sozinho.

"Então eu não posso me conhecer sozinho?" Sim, é claro que pode, mas trarei aqui alguns argumentos de que é possível ir mais longe na companhia de outra pessoa.

"E me conhecer pesquisando e estudando em livros de psicologia?" Bom, estudar psicologia não é o mesmo que se submeter a um processo terapêutico. Uma analogia possível seria comprar livros sobre surf ou encarar as ondas até aprender a surfar.

"Mas só posso me conhecer através de um processo terapêutico com um profissional de psicologia?" Certamente que não. Nada detém de fato a hegemonia da promoção de autoconhecimento, destaco aqui apenas o valor da presença de outra pessoa quando falamos desse processo.

## OVO COM BATATA FRITA

Talvez você já tenha recebido pelo WhatsApp um vídeo em que uma palestrante projeta a foto ao lado e provoca a plateia: "Por que a gente vê ovo e batata frita?"

A foto, repare, é na verdade de iogurte, pêsego e maçã.

"Vemos ovo com batata frita porque faz parte da nossa experiência", diz a palestrante. Sim, nossa percepção se organiza conforme nossa bagagem de fundo. Trata-se aqui de pareidolia: ver imagens conhecidas em formas aleatórias, tal como seria ver um navio nas formas de uma nuvem (aqui, no caso, as formas da imagem não são exatamente aleatórias, produzem uma espécie de 'pareidolia pegadinha' entre um prato saudável e outro nem tanto, mas isso não interfere no que pretendo destacar).

A palestrante continua: "O que pensam sobre você não define quem você é; as pessoas estão te olhando a partir da experiência delas, mas só você sabe o que você traz na essência", conclui.

Uma chuva de aplausos encerra o vídeo. E será que não podemos oferecer nenhuma crítica a ele? Afinal, pense



bem: quem nos garante estar livre dessa projeção "ovo com batata frita" quando olhamos para nós mesmos? E se vemos um leão onde só há um gatinho? Ou vice-versa?

## A JANELA DE JOHARI

Os psicólogos norte-americanos Joseph Luft e Harrington Ingham criaram, em 1955, uma ferramenta muito perspicaz, batizada através da junção de seus nomes, Jo e Harri: a Janela de Johari.



Dividiram-na em quadrantes, combinando em cada um deles os elementos: Eu, Outro, Conhecido e Desconhecido.

- No quadrante Público, um "eu" conhecido por mim e pelo "outro".
- No quadrante Secreto, um "eu" conhecido por mim e não compartilhado com o "outro" (quadrante que, em tempos de redes sociais, anda bem reduzido).
- No quadrante Ponto Cego, um "eu" desconhecido por mim, mas perceptível aos olhos do "outro" (ponto que destacamos enquanto crítica à metáfora do "ovo com batata frita" aludida antes).
- No quadrante Desconhecido, um "eu" surpreendente para mim e para o "outro" (ponto em que a Janela de Johari se conecta à perspectiva do inconsciente psicanalítico).

Com base nessa premissa – a da existência de pontos desconhecidos para o próprio indivíduo –, um processo de autoconhecimento que envolva mais de uma pessoa tangibiliza a importância de relações íntimas e feedbacks que possam nos trazer algo para além de nossa orgulhosa pareidolia sobre nós mesmos.

Nessa medida, o caminho do autoconhecimento, aparentemente introspectivo, encontra oxigenação na profundidade das conexões que possamos cultivar uns com os outros.

Isso impõe limites ao *self-awareness* (autoconsciência), cuja visada é estar presente para observar os próprios comportamentos, reações, escolhas e gatilhos emocionais. Afinal, seria desafiador a lógica pretender observar sozinho pontos que, por definição, restam cegos ao indivíduo.

Cabe salientar, porém, que a função do outro não será exatamente a de esclarecer ou catalogar o conjunto de nossos pontos cegos – uma vez que um catálogo desses viria também recheado das projeções de quem o fizesse.

Na verdade, é comum que feedbacks pareçam "bater meio de lado", sem nunca acertar em cheio quanto ao que dizem a nosso respeito. Por essa via, mais importante do que questionar se as análises do outro foram fidedignas ou não, é estarmos vulneráveis a tirar benefício do incômodo causado por elas.

O fato é que pontos cegos sempre irão existir – e saber disso, além de nos posicionar a humildade, nos aponta uma dimensão permanentemente incompleta em relação a conhecer a nós mesmos, garantindo aprendizagens e descober-

tas – não só de falhas, mas também de potenciais latentes – pela vida inteira.

## CONHECIMENTO DE SI

A palavra "conhecimento" tem um forte viés científico: seus exames sanguíneos, genéticos, de imagem, enfim, tudo o que pode ser medido ou convertido em dados é conhecimento sobre você.

Embora menos palpáveis, inclua aí também a transmissão cultural que herdamos do lar onde nascemos, da cidade, do país, da geração x ou y em que nos encontramos, enfim, os múltiplos vetores sociais e coletivos que, de alguma maneira, também nos forjam.

Além deles, nossas características de personalidade, possíveis de se obter através de questionários de autoavaliação ou testes psicológicos, dentre os quais destaco o MBTI (*The Myers-Briggs Type Indicator*), onde você encontra, entre dezesseis tipos de personalidade, a que mais delinea a sua – vale a pena experimentar.

Tais levantamentos, inúmeros hoje, podem iluminar nossas características e nos servir como uma espécie de bússola de autoconhecimento, mas é preciso atentar para seu caráter sempre incompleto, bem como tomar cuidado para não acabar criando o que chamarei aqui de uma "Identidade Gabriela".



## "IDENTIDADE GABRIELA"

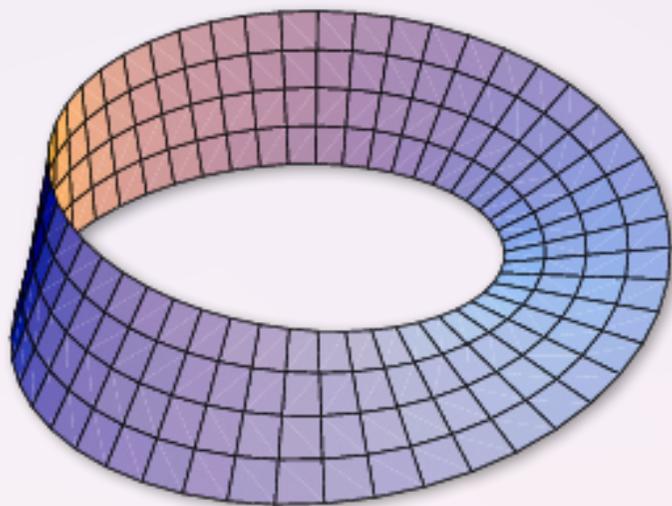
"Eu nasci assim, eu cresci assim/ Eu sou mesmo assim/ Vou ser sempre assim/ Gabriela, sempre Gabriela". A letra de Dorival Caymmi serve para ilustrar com humor uma tal *síndrome de Gabriela* da qual se fala hoje: pessoas que se vangloriam de seu "autoconhecimento" para justificar inflexibilidade ou indisponibilidade em relação a novas experiências, recusando convites ou oportunidades com um categórico "não, obrigado, eu me conheço".

Longe de querer defender aqui o conto do 'você pode ser o que você quiser, basta querer', é preciso tomar cuidado com os extremos ao avaliarmos o que pode e o que não pode ser modificado em nós.

Se, por um lado, não podemos alterar radicalmente nossas características, por outro, cabe nos mantermos disponíveis para o que há de surpreendente e desconhecido em nós, preservando uma disposição flexível e de crescimento, voltada à ressignificação de nossa própria identidade.

### DE DENTRO PARA FORA, DE FORA PARA DENTRO

Na imagem abaixo, vemos uma superfície onde dentro e fora estão em continuidade, a *fita de Moebius* (diferente de um cinto que fechamos em nossa cintura, onde a superfície de dentro nunca encontra com a de fora).



A *fita de Moebius* foi utilizada por Lacan como suporte para ilustrar nossa subjetividade



Nesse sentido, é como se o caminho do autoconhecimento não se desenvolvesse apenas num passeio por nossa interioridade, mas através do que a exterioridade lhe revela ou faz emergir com seus atritos.

Se pudéssemos estender os quadrantes da Janela de Johari pela *fita de Moebius*, teríamos a impressão de caminhar sobre duas superfícies (a que pisamos, conhecida; a debaixo dela, desconhecida), caminhando na verdade sobre uma só – afinal, somos um só, ainda que marcados por um tipo de autoconhecimento que nunca se revela por completo.

Hoje, assistimos ao fenômeno da *data science/ analytics* que, garimpando o volume imenso de nossos rastros digitais, pode vir a nos conhecer melhor do que nós mesmos – tal como nos adverte o professor Yuval Harari. Isso constitui um motivo a mais para buscarmos autoconhecimento, pois certamente quanto menos nos conhecermos, mais alta será a chance de nos tornarmos presas fáceis das muitas armadilhas de manipulação e distração que virão (e já estão) por aí.

Quanto aos caminhos de promoção de autoconhecimento possíveis, abracei por escolha pessoal e profissional o da psicanálise, mas esse é apenas um entre muitos caminhos possíveis. Escolha o seu.

Fica, por fim, apenas o convite para que inclua em sua travessia pessoas capazes de levá-lo além de você mesmo.

Eis o paradoxo do autoconhecimento: é pelo lado de fora que se conhece melhor o de dentro. ■

---

\* Capitão de Corveta (S), Mestre em Psicologia, psicólogo clínico do Centro Médico Assistencial da Marinha / Ambulatório Naval da Penha



# O FUZIL AK-47 E A VEXILOLOGIA

Cícero Caldas Neto\*

**A**liar o envolvimento da Vexilologia com uma arma utilizada por exércitos e milícias ao redor do mundo é o principal objetivo deste artigo, ao destacar os desenhos de várias bandeiras e brasões nacionais que reproduzem a imagem do fuzil AK-47. Em seguida, a primeira regulamentação do uso das bandeiras, através das *Siete Partidas* do Rei espanhol Alfonso X, que muito influenciou a legislação ibérica, culminando com a divisão/anatomia das bandeiras.

Outro dia me deparei com um artigo sobre o relançamento, pelo conglomerado industrial russo Rostec, do tradicional fuzil russo *Avtomat Kalashnikova* (AK-47): uma das armas de infantaria mais utilizadas por exércitos e milícias ao redor do mundo pelo seu baixo custo, eficiência e fácil manutenção, que surgiu em 1947 pelas mãos do Sargento russo Mikhail Kalashnikov<sup>(1)</sup>, morto em 2013, aos 94 anos.

A simplicidade do design, comparando-se a similares do mercado, e o seu projeto nada revolucionário, teve por inspiração armas alemãs do fim da 2ª Guerra Mundial, as quais necessitavam de leveza e resistência às mudanças climáticas. Assim, o AK-47 conseguiu a proeza de figurar no livro *Guinness World Records* por ter mais de cem milhões de unidades ainda em uso atualmente.

A jornalista Priscilla Santos, em seu artigo "AK-47: A Arma do Século XX"<sup>(2)</sup>, ilustrou bem

a amplitude de uso deste artefato estimando que tenha matado, pelo menos, sete milhões de pessoas com suas quase cem milhões de unidades fabricadas e vendidas a preço tão baixo que passaram a ser objeto de desejo dos narcotraficantes do Comando Vermelho – no Rio de Janeiro – ou do Primeiro Comando da Capital – em São Paulo.

"Libéria, Angola, Sudão e Moçambique foram os países da África que mais receberam carregamentos da *Avtomat Kalashnikov* 1947. As fontes eram fábricas na Albânia, Egito, Hungria, Alemanha, Bulgária, entre outras, que as forneceram aos estados africanos em formação. [...] Logo, o produto tornou-se tão abundante que chegou a ser vendido a US\$ 10 ou trocado por um cacho de bananas. Com diamantes do Togo e da Guiné, o ditador Charles Taylor fez chover abundantemente a *kalashnikova* na Libéria. Em 1975, a guerra de dez anos pela libertação de Moçambique chegava ao fim e, na sequência, um conflito civil onde o país seguiu por um calvário de tendências políticas. Quando da assinatura do Acordo Geral de Paz, em 1994, a bandeira nacional já estava estabelecida: nela figura potente uma AK-47 como símbolo de um povo e sua luta." (Priscilla Santos, in *AK-47: A Arma do Século XX*).

Essa facilidade de operação fez com que Osama bin Laden, o criador da Al-Qaeda, frequentemente fosse visto com um AK-47 a tiracolo e até mesmo na coleção de armas do ditador iraquiano Saddam Hussein, apreendida pelas tropas dos Estados Unidos, se encontrou um deles folheado a ouro. A fama e o uso indiscriminado da arma<sup>(3)</sup>, tanto por militares quanto civis, fizeram com que alguns países exaltassem o fuzil, utilizando sua imagem nas bandeiras nacionais e nos brasões, a exemplo de Moçambique, do grupo radical libanês Hizbullah e os brasões do Timor Leste e do Zimbábue, como se pode ver nas imagens a seguir.



**Emblema**



**Brasão de Armas**



**Bandeira de Moçambique**



**Bandeira do grupo radical libanês Hizbullah**



**Brasão de Armas do Timor Leste**



**Brasão de Armas do Zimbábue**

Na descrição<sup>(4)</sup> do emblema nacional, o governo hoje democrático do Timor Leste explica:



"O conjunto da espingarda automática, de modelo AK-47/Galaxi, o rama inan (arco) e o diman (flecha) simbolizam os valores de séculos de luta de resistência do povo pela libertação nacional e auto-defesa po-

pular pela honra e dignidade da soberania do Estado."

No brasão de armas do Zimbábue<sup>(5)</sup>, também foi destacado o modelo da arma utilizada:

"O brasão de armas do Zimbabwe foi adotado a 21 de Setembro de 1981, um ano após a adopção da bandeira nacional. [...] Por detrás do escudo estão um enxada (à esquerda) e uma metralhadora AK-47 (à direita) cruzadas, unidas por fitas de seda verdes e douradas."

Apenas a título de ilustração, também outros países adotam armas em suas bandeiras para representar sua soberania, como Angola, Arábia Saudita, Guatemala, Haiti, Oman, Quênia, Sri Lanka e Suazilândia:



**Bandeira de Angola**



**Bandeira da Guatemala**



**Bandeira Estatal do Haiti**



**Bandeira do Quênia**



**Bandeira de Oman**



**Bandeira da Arábia Saudita**



**Bandeira da Suazilândia**



**Bandeira do Sri Lanka**

Feita essa apresentação, vamos ao tema de fundo deste artigo: a Vexilologia, ciência auxiliar da História que estuda as bandeiras, estandartes e insígnias e as suas simbologias, usos, convenções etc. O seu nome provém de *vexil-*

lum, nome dos estandartes utilizados no exército romano.

Uma bandeira não é apenas um pedaço de pano colorido. Em seu conteúdo, estão representadas as lutas, história, esperanças e convicções de um povo. Usada tanto na paz como na guerra, é um dos símbolos universais mais abrangentes e comunicativos. Sua origem remonta à Idade Média, quando os exércitos, para não se confundirem uns com os outros, usavam um pedaço de tecido hasteado num estandarte, com as cores e sinais de identificação.

Coube ao Rei espanhol Alfonso X (1252-1284), o sábio, a primeira regulamentação do uso das bandeiras, através das *Siete Partidas*, corpo normativo redigido em Castela com o objetivo de se ter certa uniformidade jurídica para o Reino. Essa obra é considerada um dos mais importantes legados da Espanha para a história do Direito.

### LAS SIETE PARTIDAS



Capa da obra *Siete Partidas*, exemplar de 1555

**Parte 1:** *la iglesia y la vida religiosa*

**Parte 2:** *la ley pública y el gobierno*

**Parte 3:** *la justicia*

**Parte 4:** *el matrimonio*

**Parte 5:** *el comercio*

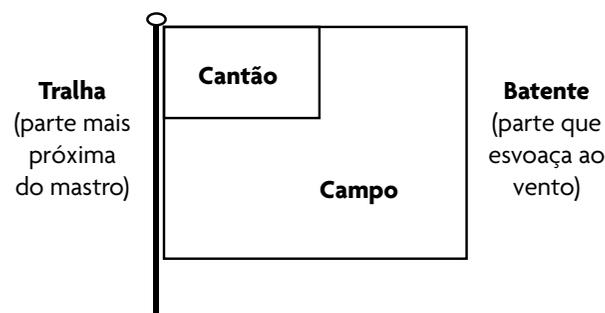
**Parte 6:** *testamentos y herencias*

**Parte 7:** *los crímenes y los castigos*

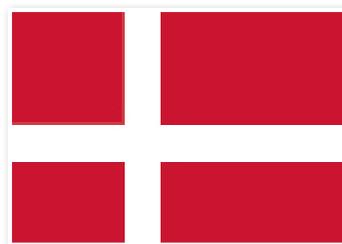
As *Sete Partidas*, com o respectivo regulamento sobre as bandeiras (*señas*, como foram genericamente referidas) influenciaram a legislação de todos os reinos ibéricos, entre os quais Portugal, cujo Rei D. Dinis era neto de Alfonso X. Na *Partida II*, conjunto de leis que se referem à guerra, foi inserido o regulamento sobre as *señas* através das leis XII, XIII, XIV e XV, estabelecendo quais sinais deveriam identificar os chefes militares em campanha e as diferenças entre o estandarte privativo de um príncipe, os pendões, os hierárquicos dos comandantes militares, as flâmulas de cada regimento etc.

Teve vigência por toda a América Hispânica até a época das codificações (1822-1916), chegando aos Estados Unidos em princípios do século 19, em territórios que pertenceram antes ao império espanhol (como a Louisiana) e, embora as codificações legais posteriores tenham posto fim à aplicação das *Partidas*, este fato não implicou o desaparecimento do Direito nelas contido, pois boa parte passou a fazer parte dos códigos dos países hispano-americanos (especialmente os códigos civis).

### ANATOMIA DAS BANDEIRAS

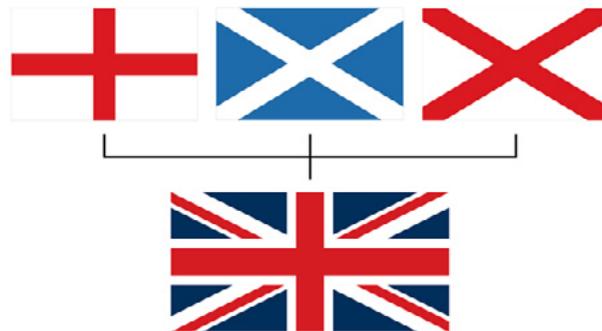
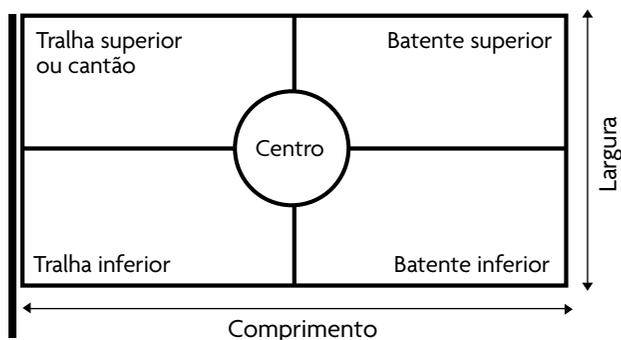


A bandeira mais antiga do mundo em uso contínuo é a Dannebrog, da Dinamarca. Sua origem data de 1219 e, de acordo com uma antiga tradição, teria caído do céu durante a Batalha de Reval (atual Tallin, Estônia). A bandeira dinamarquesa, bem como a história de Reval, viria mais tarde a inspirar várias outras bandeiras, principalmente as nórdicas, e se tornar uma espécie de primeiro modelo europeu por sua forma e composição.



Bandeira da Dinamarca

No estudo de Tiago Berg sobre as bandeiras de todos os países do mundo, foram classificados alguns tipos delas, suas formas históricas e modernas, as principais divisões, linhas, modelos e estilos e as partes. Sobre essa última, a imagem a seguir:



**As bandeiras da Inglaterra, Escócia e Irlanda formando a Union Jack do Reino Unido**

Não existem leis internacionais que determinem a forma como as bandeiras devam ser projetadas, mas cada país tem suas próprias regras e convenções a respeito da criação, reprodução e exposição de seus lábaros nacionais ou subnacionais (de regiões, estados, províncias, municipalidades).

Para este estudo identificamos três modelos básicos: retangulares, quadradas e o “farpado”, no caso do Nepal<sup>(6)</sup>. Quanto à composição, também podemos reconhecer alguns padrões frequentes de bandeiras:

- Cruzes: a bandeira da Dinamarca inspirou várias outras como as da Noruega, Finlândia, Suíça, Islândia e Geórgia.
- *Stars and Stripes*: apelido da bandeira americana, que inspirou diversas outras ao redor do mundo, inclusive o primeiro estandarte republicano dos Estados Unidos do Brasil.
- Nobiliárquicas e tradicionais: essas bandeiras são compostas frequentemente por duas ou três faixas com cores que apenas simplificam os antigos brasões nacionais. Geralmente as cores representam as casas nobres reinantes como a da Alemanha e do Brasil, mas algumas podem expressar outras ideias, como a *Tricolore*, que representava os três estamentos sociais franceses e depois se tornou símbolo da Revolução.
- *Union Jack*: com a morte da Rainha Elizabeth I, Inglaterra, Escócia e Irlanda passariam por um longo processo de reorganização geopolítica através de disputas e conflitos que culminariam, em 1800, com a união dos três reinos em um único país denominado Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda. Essa união política e institucional seria representada pela sobreposição das três bandeiras, gerando uma nova, a *Union Jack*, que inspiraria ou estaria presente em dezenas de outras dos países colonizados pelos britânicos.

Enfim, a bandeira nacional não é apenas um retângulo espremido onde caiba um único desenho que represente a história, a geografia, a cultura, a política e a religião de um país, mas é o mais evocativo símbolo de uma nação, cujo conteúdo e cores sintetizam lembranças de guerras, uniões políticas e rivalidades públicas. ■

**NOTAS**

- (1) Mikail Kalishnikov teve até uma marca de vodka com seu nome e publicou suas memórias no livro “Rajadas da História”. Viveu uma vida tranquila numa casa entre os bosques dos Montes Urais, na Rússia
- (2) disponível em: <[http://obviousmag.org/archives/2007/07/ak47\\_a\\_arma\\_do\\_1.html](http://obviousmag.org/archives/2007/07/ak47_a_arma_do_1.html)> Acesso em 12 out 2017
- (3) Os EUA, com fabricação e venda livre de armas, já produzem o fuzil AR-15 CRUSADER com citações bíblicas e símbolos cristãos, como a cruz templária, gravados de fábrica. Ver em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/09/fuzil-com-citacoes-biblicas-e-simbolos-cristaos-causa-polemica-nos-eua.html>> Acesso em 12 out 2017
- (4) disponível em <<http://timor-leste.gov.tl/?p=34>> Acesso em 12 out 2017
- (5) disponível em <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Bras%C3%A3o\\_de\\_armas\\_do\\_Zimbabwe](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bras%C3%A3o_de_armas_do_Zimbabwe)> Acesso em 12 out 2017
- (6) Adotada em 1962, a bandeira do Nepal é, atualmente, a única bandeira nacional que não é quadrada ou retangular; composta de dois triângulos que representam as montanhas do Himalaia

**REFERÊNCIAS**

- A história e o design das bandeiras. disponível em: <<http://www.revistacliche.com.br/2013/03/a-historia-e-o-design-das-bandeiras/>> Acesso em 12 out 2017
- As bandeiras nas sete partidas de Afonso X. disponível em: <<http://audaces.blogs.sapo.pt/14981.html>> Acesso em 12 out 2017
- Berg, Tiago José. Bandeiras de todos os países do mundo. São Paulo: Panda Books, 2013.
- Ribeiro, João Guilherme C. Bandeiras que contam histórias. Rio de Janeiro: Zit Gráfica e Editora, 2003.

\* Membro da SOAMAR (PB) e do Instituto Paraibano de Genealogia e Heráldica

# UMA BREVE HISTÓRIA DA LITERATURA NO BRASIL REPUBLICANO DE FINS DO IMPÉRIO AO TENENTISMO

Esley Rodrigues de Jesus Teixeira \*



A riqueza literária do Brasil permaneceu por muitos anos escondida, devido, sobretudo, à falta de vias de comunicação entre os diversos centros urbanos. Apesar dos representantes que houve desde a colônia, poucos foram os que tiveram a notoriedade necessária. Isso passa a mudar com a maior integração territorial do Brasil e a maior industrialização das cidades e grandes centros urbanos.

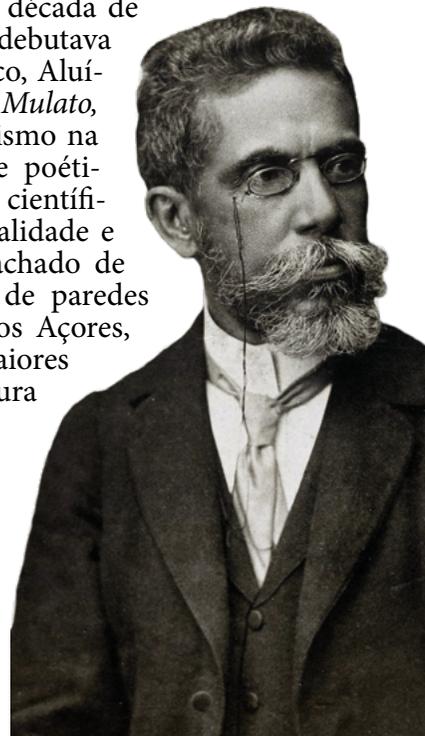
As obras escritas foram ligadas aos acontecimentos políticos internos e externos ao Brasil, havendo crescente engajamento artístico no plano social a partir do fim da 1ª Guerra Mundial e a expansão de reflexos dos acontecimentos na Europa para todo o mundo. Sem dúvida, a Semana de 1922 foi de grande importância na mudança do realismo do Império para o modernismo que reinaria durante boa parte do século 20.

O presente artigo tem por objetivo apresentar a evolução histórica da literatura brasileira no período republicano. Foi utilizado como metodologia a revisão bibliográfica. Tem-se por resultado um bom panorama dos principais autores e acontecimentos que fizeram a literatura nacional adotar posturas e formatações ao longo dos séculos.

## PRELÚDIO

O início de nosso período republicano seria bastante influenciado pelo realismo e naturalismo de fins do Império. A publicação de *Memória Póstuma de Brás Cubas* (1881) de Machado de Assis seria o marco inicial do realismo, que já despontava nas poesias de Fagundes Varela e Castro Alves, ainda na década de 1860. No mesmo ano que debutava Assis com seu romance épico, Aluísio de Azevedo lançava *O Mulato*, marco do início do naturalismo na literatura nacional, vertente poética que visa utilizar teorias científicas na descrição da personalidade e ações dos personagens. Machado de Assis, filho de um pintor de paredes mulato e uma imigrante dos Açores, foi (e ainda é) um dos maiores representantes da literatura

**Machado de Assis, um dos maiores representantes da literatura brasileira**



brasileira, cujas obras principais, além de *Memórias Póstumas*, são *Quincas Borba* (1881) e *Dom Casmurro* (1899). O naturalismo de Aluísio de Azevedo também é um marco da literatura brasileira da época, com descrições pormenorizadas dos ambientes e paisagens em *Casa de Pensão* (1894) e *O Cortiço* (1890).

Na mesma época, Olavo Bilac construiria templos ao classicismo e masmorras aos excessos emotivos do real-naturalismo através de suas poesias parnasianas. Sua obra *Poesias* (1888), apesar de conter fortes apelos ao realismo, segue os contornos clássicos da poesia antiga que passou a dar forte impulso à produção literária brasileira. Com Bilac, Raimundo Correa e Alberto de Oliveira formariam a "Tríade Parnasiana". Apesar da riqueza dos detalhes e da profundidade na descrição dos sentimentos, a crítica lhes impunha certa aridez: diziam ser os parnasianos apenas "copiadores" de conteúdos clássicos para chamar atenção à classe letrada e erudita da época. Estas críticas também advinham de poetas que, opostos ao naturalismo e ao materialismo cientificista do fim do século 19, passaram a utilizar-se dos símbolos para exprimir-se.

O simbolismo nasceria na França, como uma ideia de valer-se da expressão indireta, vaga e misteriosa. Já após a Proclamação da República, são publicados no Brasil dois livros de Cruz e Souza (*Missal e Broquéis*, 1893). A Academia Brasileira de Letras seria fundada quatro anos mais tarde, em 1897. Além de Cruz e Souza, marcou o simbolismo o poeta mineiro Alphonsus de Guimaraens, que focou sua escrita no místico, religioso, na inexistência e na morte.

O início da República testemunha uma nova leva de escritores brasileiros, mais interessados em descrever o homem brasileiro e seu dia a dia que a problemática existencial e filosófica que aturdiu o homem universal. Passaram a constar na escrita brasileira o cotidiano, com descrições fidedig-



**Aluísio de Azevedo, um dos principais autores do naturalismo no Brasil**

nas de paisagens, personagens e dificuldades que se apresentavam na rotina. Destacam-se Euclides da Cunha com sua abordagem da Guerra dos Canudos e do sentimento messiânico do povo nordestino aliado às dificuldades da seca e da fome; Monteiro Lobato em suas histórias descritivas da miséria do interior paulista e fluminense do Vale do Paraíba; Graça Aranha com sua temática sobre a imigração italiana; e Lima Barreto em suas análises da população periférica da capital do Brasil.

Assumem as obras, desta forma, um largo caráter social, mas ainda não possuem críticas ao governo ou políticos. Por procurar descrever o brasileiro em seu estado natural, a linguagem utilizada pelos pré-modernistas é muito mais coloquial e simples que aquela utilizada pelos simbolistas, parnasianos ou naturalistas. Escrevia-se, portanto, o brasileiro, e não o português.

A nova abordagem literária nacional era um reflexo da realidade por que passava a sociedade de então. Euclides da Cunha descreveria os reflexos da grande seca que afligira o Nordeste no fim do século 19, vitimando, apenas no Ceará, um estado em que a média de vida era 27

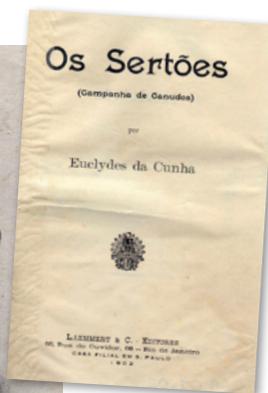
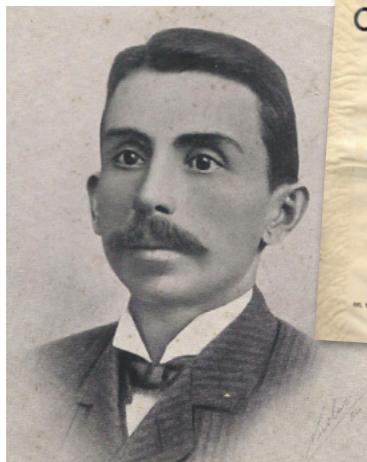
**Alberto de Oliveira, Raimundo Correa e Olavo Bilac, a "Tríade Parnasiana"**



anos, 64 mil brasileiros em três anos.

Lima Barreto escreveria sobre o preconceito racial, dando a suas obras tons do tratamento que sofrera enquanto se tratava no manicômio por causa de seu alcoolismo. Também estaria presente em suas obras críticas aos movimentos que culminaram na Revolta da Vacina, as políticas públicas de valorização do café, sobretudo a compra de café por parte do governo federal para controlar os preços no mercado internacional e os lucros dos grandes cafeicultores (Convênio de Taubaté) e os políticos que, segundo ele, eram sem substância, gananciosos e desprovidos de capacidade intelectual. Marco de sua obra, *Triste Fim de Policarpo Quaresma* retrata muito bem as frustrações por que passa um servidor público nacionalista: entre tentativas e erros, mudar a língua oficial para o Tupi; provar, sem sucesso, que “nessa terra se plantando tudo dá”; e servir a Floriano contra a Revolta da Armada, sendo depois fuzilado a mando de seu ídolo.

Também desenha os subúrbios do Rio de Janeiro com bastante aderência à realidade. A esses juntar-se-ia Augusto dos Anjos, com sua obra de linguagem coloquial e “baixa” para os padrões da época (escarro, prostituta, cadáveres, vermes...), introduziu na cultura brasileira



Folha de rosto da primeira edição de *Os Sertões*, publicada em 1902

No período republicano as obras assumem um caráter mais voltado ao social. Um dos autores que utilizaram essa nova abordagem foi Euclides da Cunha, cujo tema de seu mais famoso livro (*Os Sertões*) é a Guerra de Canudos

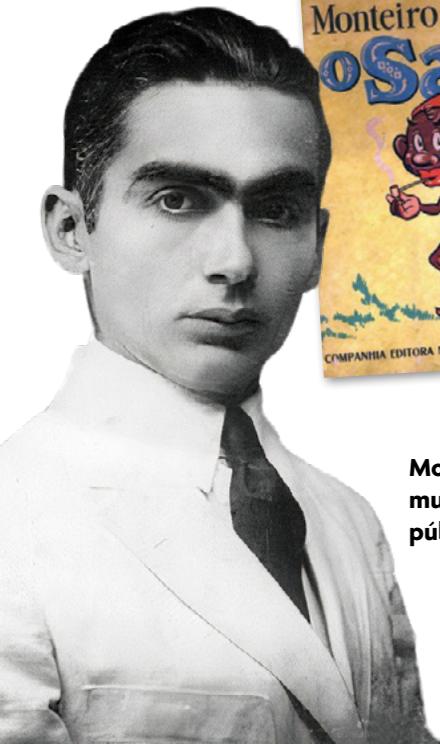
forte influência de Arthur Schopenhauer: a morte, a desesperança, as angústias existenciais.

Talvez o maior legado deixado à posteridade seja Monteiro Lobato, cuja veia crítica permitiu por em claro o Brasil agrário e atrasado que se desenhava fora dos grandes centros urbanos. Seu personagem Jeca Tatu era a caricatura do brasileiro médio, sempre fora dos holofotes da

capital e de São Paulo. Por meio dele também criticou a falta de capilaridade das políticas de educação e desenvolvimento que Vargas vendia na retórica, chegando a ser preso em 1936, o que causou profunda comoção nacional. Também foi o primeiro escritor que dedicou vasta produção literária aos contos infantis. Sua obra prima, *O Sítio do Pica Pau Amarelo*, ainda hoje faz sucesso nas escolas, nas casas e na TV. Foi através dela que Lobato conseguiu passar a diversas gerações nossos costumes, cultura, lendas, língua e valores morais.

Uma das críticas de Monteiro Lobato residia na fantástica capacidade que possuíam os brasileiros de então em copiar estrangeirismos através de hábitos e neologismos, a subordinação aos modelos governamentais e administrativos impostos pelo sistema capitalista internacional e que não atingiam aderência à cultura e sociedade brasileiras (tampouco ao clima), e a cegueira do público em geral com relação à vida política do Brasil.

Nascido de um período conturbado da vida nacional, o mundo literário republicano seria uma continuação dos estilos desenvolvidos no Império, inserindo aos poucos os estrangeirismos bem presentes na literatura futura do período. Fica clara já a atuação dos escritores nas críticas sociais e nas descrições bastante fiéis do cotidiano brasileiro. ■



Monteiro Lobato dedicou muitas de suas obras ao público infantil

\* Capitão de Corveta (FN)

# A IMPORTÂNCIA DO EMBARQUE PARA O JOVEM OFICIAL DO CORPO DE ENGENHEIROS DA MARINHA

Ali Kamel Issmael Junior\*

## O ENGENHEIRO DE BORDO

**A**té meados de 2001, era previsto no Plano de Carreira de Oficiais da Marinha (PCOM), o embarque obrigatório para os oficiais do Corpo de Engenheiros da Marinha (CEM), no posto de primeiro-tenente (EN), pelo período de um ano (BRASIL, 2000). Por conta da maior demanda de mão de obra especializada dos oficiais engenheiros advinda com os projetos subsequentes a esta data, como o recebimento do Navio-Aeródromo (NAe) “São Paulo”, o término da construção da Corveta “Barroso”, a construção dos Navios Patrulha Classe “Macaé” e o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), além da necessidade de apoio aos meios nas Organizações Militares Prestadoras de Serviço (OMPS), o embarque acabou sendo inicialmente eliminado e, posteriormente, retomado com o atual escopo reduzido da realização de um estágio de cerca de um mês, durante o curso de formação no Centro de Instrução Almirante Wandenkolk (CIAW).

Em uma provocação inicial, cita-se, na cultura popular, como a presença de um engenheiro a bordo de meios operativos é tradicional.

Pelo menos para a geração pós-anos 60, onde alguns devem lembrar da ilustre personagem “Montgomery Scott”, do seriado “Star Trek – Jornada nas Estrelas”. O autor deste artigo, por exemplo, ao observar



as aventuras da espaçonave *Enterprise*, tinha a sua atenção chamada pelas agruras técnicas que Scotty, o engenheiro-chefe da intrépida espaçonave, em bom linguajar naval, tinha que “safar”, para que o Capitão Kirk pudesse cumprir as missões e, eventualmente, até contribuir para garantir a segurança e a sobrevivência da tripulação em situações de alto risco. Bem como suas impagáveis frases como, por exemplo, “*Não se preocupe, Capitão. Nós vamos vencer esses demônios Klingons, mesmo que eu tenha que sair e empurrar a nave!*” (MEMORY ALPHA, 2022), ou as frases motivacionais que ele recebia de seu Comandante: “*Scotty, você é meu engenheiro-chefe. Você sabe tudo sobre aquela nave que há para saber. Mais do que os homens que a projetaram. Se você não conseguir fazer esses motores de dobra funcionarem, você está despedido*” (MEMORY ALPHA, 2022).

Scotty nos mostra, de forma lúdica, como o oficial engenheiro pode contribuir com a difícil lida a bordo e o cumprimento da missão, não somente com seus conhecimentos técnicos, mas também com profissionalismo, dedicação e, principalmente, com espírito de amizade e camaradagem cultivado com

**Personagem Montgomery Scott do seriado *Star Trek - Jornada nas Estrelas*, interpretado pelo ator James Doohan (MEMORY ALPHA, 2022)**



os demais tripulantes. De outra parte, com o aprendizado das necessidades do trabalho de seus companheiros do setor operativo, acaba por angariar a compreensão de como a sua atuação pode confluir para os objetivos do comando, e, assim, se cria a empatia mútua, que só pode ser obtida em razão do oficial engenheiro também ter feito parte daquele ambiente. O objetivo deste artigo é demonstrar isso, descrevendo as experiências que o autor teve a oportunidade de vivenciar em seu embarque como tripulante da saudosa Corveta “Inhaúma” (V30), cujos aprendizados, posteriormente, foram utilizados em outras missões em meios operativos e Organizações Militares (OM) da Marinha do Brasil (MB).

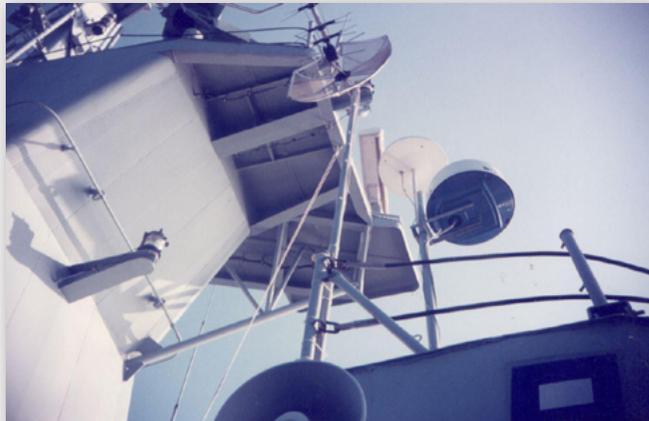
### AS ATIVIDADES E EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS

Em face de sua formação como engenheiro eletrônico, o autor ao embarcar no “Cão Danado” (carinhoso apelido do mascote da V30), foi lotado como 1º Ajudante da Divisão OSCAR 2 (O2) do Departamento de Operações. Esta Divisão era responsável pelos Sistemas de Navegação (radares de navegação, eco-batímetro, agulhas giroscópicas, GPS, giro magnética, anemômetros, sonar, sensor ambiental XBT etc.) e Comando e Controle do navio.

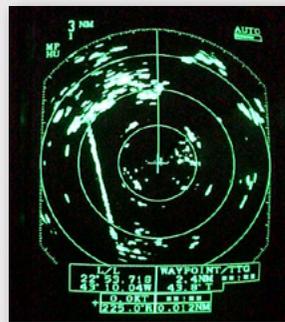
As principais atividades desempenhadas pelo autor na V30 foram a realização da instalação e verificação de sistemas a bordo, abrindo a possibilidade de contribuir com o navio e aplicar os conhecimentos técnicos obtidos na forma-

#### Apresentação da Divisão OSCAR 2 ao CF Barcellos, Comandante em assunção da V30, e a bandeira de faina da V30 com o seu mascote, o “Cão Danado”

Fotos obtidas com o Oficial de Relações Públicas do navio à época



Instalação da antena do radar de navegação FURUNO Mk-1831 | Foto do autor



Módulo Transceptor de controle e Display do radar | Fotos do autor

ção como engenheiro eletrônico. Por exemplo, o autor participou da instalação por bordo de um radar de navegação FURUNO, com a ajuda das praças da O2, e também fez a sua integração com o GPS, a agulha magnética e a agulha giroscópica do navio, conforme ilustrado nas figuras acima, sendo uma experiência extrema-





O autor como Oficial de Serviço no Porto de Santos, em 2001, e como Ajudante do Oficial de Manobra no passadiço da V30, com o amigo, o então 1º Ten Alexandre Silveira Varanda Pereira  
Fotos do autor

mente gratificante. Além disso, pôde servir de facilitador de interface, como Ponto de Contato (POC), com as Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS) e Diretorias Especializadas (DE), por possuir os conhecimentos técnicos para melhor elaborar os pedidos de serviço e, eventualmente, Modificações Técnicas (MODTEC), e acompanhamento dos representantes técnicos destas organizações, durante as visitas de inspeção ou reparo dos sistemas por intermédio, especialmente, do então Centro de Eletrônica da Marinha (CETM), atual Centro de Manutenção de Sistemas (CMS), e da Diretoria de Sistemas de Armas da Marinha (DSAM).

Ao ser habilitado como Oficial de Serviço a bordo de um navio em porto e como Ajudante do Oficial de Manobra em viagem<sup>(1)</sup>, adquire-se, rapidamente, o amadurecimento e a responsabilidade necessários aos militares que têm essa oportunidade, além de internalizar no oficial o espírito marinho que em muito colabora em seu desempenho no Serviço em Organizações Militares em terra.

Entre as atividades que proporcionam esse crescimento, estão: recebimento e verificação de mantimentos, inspeção de compartimentos e casa de máquinas, inspeção e verificação de escotaria, Controle de Avarias (CAV), Postos de Combate, Cerimoniais à Bandeira, Honras de Passagem a navios e a autoridades, auxílio ao Oficial de Manobra com a navegação com cartas náuticas, em derrota ou fundeado, Detalhe Especial para o MAR (DEM), fainas de atracação no cais ou a contrabordo de outros navios, checagem da verificação do fechamento ZULU de compartimentos, Condição de Silêncio Eletrônico (CONSET), verificação da peiagem do material no passadiço, comunicação com meios para

fainas de “Grupos de Vistoria e Inspeção e Patrulha” (GVI/GP), fainas de carga, entre tantas outras.

A participação pela V30 na sua Comissão de Inspeção e Assessoria de Adestramento (CIA SA) e Vistoria de Segurança de Aviação (VSA) para homologação, pelo Centro de Adestramento “Almirante Marques de Leão” (CAAML), das condições operativas do navio, teve a contribuição de todos os seus setores, para sanar as discrepâncias a bordo, sejam administrativas (regularizando as documentações de pronto uso para consulta no passadiço e no Centro de Operações e Combate - COC), técnicas (contribuindo para o reparo e manutenção de equipamentos durante a inspeção operativa no mar) e doutrinárias (participando dos adestramentos e treinamento para preparação e execução dos exercícios durante as inspeções, como Carta-Prego, abandono do navio, faina de homem ao mar, conhecimento do Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar - RIPEAM, das Normas da Autoridade Marítima - NORMAN e Normas Técnicas Ambientais - NORTAM). As imagens abaixo ilustram algumas dessas atividades (fotos do arquivo pessoal do autor).

Instrução do Inspetor do CAAML do CIA SA



Com os amigos, o então 1º Ten Fabio Hideki Saganuma e 1º Ten Rogério Brasil de Carvalho, no COC da V30

Treinamento de abandonar navio



## CONCLUSÃO: O ESPÍRITO DE NAVIO E PRAÇA D'ARMAS

Em face das dificuldades, e da superação delas, é muito comum a bordo dos navios que se crie uma sinergia e interação na tripulação que sempre prima pela camaradagem para a lida diária. Além disso, surge um sentimento de pertencimento e orgulho por fazer parte daquela equipe e por contribuir para o seu sucesso. Isto se denomina “espírito de navio” e, no caso da Oficialidade de bordo, é construído em sua Praça d’Armas. Em seu brado, a V30 materializava este sentimento: “À Nova Raça! À Raça Nova!” Este talvez tenha sido o maior aprendizado que o autor pôde obter de sua experiência no “Cão Danado”. Melhor que palavras, convido os leitores a perceberem esse espírito nas figuras abaixo, onde amigos e marinheiros que se encontraram inicialmente a bordo, puderam se reencontrar, posteriormente, em três momentos diferentes.

**O "espírito de navio" sintetizado em 2001, 2015 e 2020, mesmo após a baixa do serviço ativo da V30 em 2016** (2)

Fotos do autor



Espera-se que, com o testemunho aqui descrito, os leitores tenham se sensibilizado com a importância e as vantagens, sob o ponto de vista do autor, que o embarque traz na formação dos jovens oficiais do CEM. E também para que o embarque possa ser retomado, se não nos moldes do tempo em que era obrigatório, pelo menos em uma duração e escopo maiores que os previstos hoje, possibilitando o conhecimento, *in loco*, como tripulante, das peculiaridades e dificuldades da vida a bordo por que passam nossos companheiros dos navios, especialmente do Corpo da Armada, de forma a criar o imprescindível compromisso com o espírito marinho, que todos os oficiais da MB precisam preservar e cultivar por toda a carreira. ■

### NOTAS

(1) Para se ter uma melhor compreensão do serviço a bordo, o autor sugere o livro “Oficial de Quarto” do CAAML (BRASIL, 2014).

(2) A Corveta “Inhaúma” deu baixa do serviço ativo em 21NOV2016, conforme a Portaria Nº 349/MB, de 2016, do Comandante da Marinha (BRASIL, 2016). Seu casco foi utilizado em JUN2019 no treinamento de lançamento de armas navais, MISSILEX, onde um SH-16 *Seahawk* lançou um míssil AGM 119B *Penguin* MK2 MOD7 e o AF-1B Falcão lançou bombas, levando a pique a “Nova Raça” ou “Cão Danado”, proporcionando assim um fim digno para o navio de guerra (DEFESA AÉREA E NAVAL, 2019).

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha. Diretoria Geral de Pessoal da Marinha. Plano de Carreira de Oficiais da Marinha (PCOM). 2000.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha. Centro de Adestramento “Almirante Marques de Leão”. Oficial de Quarto / Centro de Adestramento “Almirante Marques de Leão”. Niterói, RJ, 2014. 260 p. : il.; 21cm. Disponível no site:<\ https://s1p.doczz.com.br/store/data/000111172.pdf?k=AwAAAYLka4IAAACWLPSEUYA qmqe52k1m-T8uVqve4K#pdfjs.action=download>. Consultado em: 28.ago.2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha. Baixa do Serviço Ativo da Armada da Corveta “Inhaúma”. Portaria Nº 349/MB de 21 de novembro de 2016, do Comandante da Marinha. 2016.

DEFESA AÉREA E NAVAL. MISSILEX: Vídeo do afundamento da ex-Corveta “Inhaúma”. Site Defesa Aérea e Naval. 27.jun.2019. Disponível no site:<\ https://www.defesaaereanaval.com.br/naval/missilex-video-do-afundamento-da-ex-corveta-inhauma>. Consultado em 28 ago 2022.

MEMORY ALPHA. Montgomery Scott. Site Memory Alpha Fandom. Disponível no site:<\ https://memory-alpha.fandom.com/wiki/Montgomery\_Scott>. Consultado em 25 ago 2022.

---

\* Capitão de Fragata (EN), Chefe da Célula de Controle de Projetos, Engenharia e Atividades Militares do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM)

Corpo de Fuzileiros Navais celebra aniversário com cerimônia na Fortaleza de São José, em 7 de março.

São 215 anos de Honra, Competência, Determinação e Profissionalismo!

**ADSUMUS!**



Em cerimônia ocorrida no dia 3 de março, a Intendência da Marinha comemorou seus 253 anos de existência e a relevância dos profissionais da "Folha de acanto", ao "PRESTAR O MELHOR SERVIÇO À MARINHA".



**Intendência da Marinha**

**253** ANOS





Saúde Naval®

O que **passa na mente** atravessa  
os **olhos** de quem está **perto**.  
**Atenção para a Saúde Mental.**



Saiba onde e como  
buscar ajuda.  
Aponte a câmera do seu  
celular para o QR CODE.

Campanha  
**SaúdeMental**

