

INSTITUCIONALIZAÇÃO DO SERVIÇO HIDROGRÁFICO E OCEANOGRÁFICO BRASILEIRO – 1931-1942

HELIO LEONCIO MARTINS
Vice-Almirante (Ref²)

SUMÁRIO

Primeiras cartas de navegação
Repartição Hidrográfica
Comandante Manoel José Nogueira da Gama
A especialidade de Hidrografia e Navegação
Vice-Almirante Heráclito Graça Aranha
Navio Hidrográfico *Rio Branco*
Levantamento do litoral
Levantamento da área marítima
A construção das cartas
O Programa Cartográfico
A Oceanografia
Hoje
A Amazônia Azul

PRIMEIRAS CARTAS DE NAVEGAÇÃO

O simples olhar a um mapa mostra o obrigatório relacionamento que existe entre o mar e o Brasil, este com sua imensa costa debruçada sobre o Atlântico. Entretanto, no período colonial, o mar foi utiliza-

do somente para o transporte marítimo, sem que a segurança da navegação fosse garantida por cartas náuticas, e para a pesca artesanal, como fonte de alimentação. Havia apurada cartografia das costas, as chamadas cartas de marear, mas sem as informações hidrográficas. Os navegadores baseavam-se ou em sua experiência ou em

N.R.: O Almirante Leoncio é hidrógrafo, ex-combatente da Segunda Guerra Mundial, conferencista, historiador, autor de vários livros, responsável por vários capítulos da Coleção História Naval Brasileira e colaborador permanente da *Revista Marítima Brasileira*.

O texto deste artigo serviu de base para a palestra que o autor proferiu no Instituto Histórico e Geográfico, no Rio de Janeiro, em 9/8/2011.

roteiros que indicavam os rumos a seguir e que continham referências a pontos conspícuos do litoral.

A abertura dos portos para as nações amigas, primeira determinação do regente D. João em sua chegada a Salvador, foi documento político importante, mas não teve o efeito, como comumente é conhecido, de aumentar o movimento comercial em nossos portos. Pelo contrário, com o bloqueio europeu decretado por Napoleão em 1806, houve sensível queda da navegação internacional, afetando substancialmente nossa frequência portuária.

Só em 1815, depois de derrotado Napoleão, os produtos europeus começaram a vir para o Brasil. A França, entre outros países, procurava retomar sua presença comercial no mundo, mirando também o Império português da América. Mas os franceses sentiam falta de rotas seguras que permitissem a aproximação de nosso litoral e a utilização de nossos portos, ou seja, de cartas marítimas. Daí terem enviado, em 1818, para este lado do Atlântico uma comissão hidrográfica chefiada pelo Almirante René Aubin Roussin, que, usando métodos já correntes, em dois anos cartou a costa brasileira de Santa Catarina ao Maranhão. Sucederam-lhe outros dois franceses, Tardy de Montravel e Louis Charles Barral, que completaram seu trabalho, no norte até a Guiana, e no sul até o Rio da Prata. Tais cartas foram utilizadas por muitos anos, porém, em 1863, estando elas desatualizadas, outro francês, Comandante Ernest Mouchez, foi mandado ao Brasil para refazer as cartas de Roussin. Mouchez, um grande hidrógrafo, usando métodos práticos, mas com precisão suficiente para a navegação, levantou toda a costa brasileira em 18 meses.

Oficiais brasileiros interessados, Vital de Oliveira e Antonio Luiz von Hoonholtz, o futuro Barão de Teffé, com poucos recur-

sos produziram três cartas do Nordeste, pelo primeiro, e a carta da Ilha de Santa Catarina e da costa fronteira, por Teffé. A atenção despertada pelas cartas de Mouchez levaram a ser criada uma Comissão das Cartas do Império, sob a chefia de Vital de Oliveira, que teve existência curta. Na Guerra do Paraguai, Vital, comandando um navio, foi morto pelas baterias inimigas, e a Comissão não foi adiante.

REPARTIÇÃO HIDROGRÁFICA

Após a guerra, Teffé dedicou-se à Geografia e à Hidrografia. Na primeira dessas atividades, fez um estudo dos rios amazônicos e dos limites com o Peru, o que lhe valeu ser admitido na Academia de Ciências francesa. Na Hidrografia, aproveitando-se de sua ligação com o imperador, criou, em 1876, a Repartição Hidrográfica, cujas atribuições seriam o levantamento do litoral e de suas águas adjacentes. A maior dificuldade da nova Repartição em realizar as grandiosas intenções de Teffé, malgrado a operosidade e a dedicação do diretor, foi a falta de recursos. Relatório apresentado em 1886, com dez anos de funcionamento da Repartição, é desolador. Não dispunham de material flutuante, hidrógrafos, funcionários, equipamentos. Teffé escreveu: “Sua criação fora um mero ensaio que não se desenvolvera como seria de desejar”.

A Repartição Hidrográfica, em 1893, passou a se chamar Repartição da Carta Marítima; em 1908, Superintendência da Navegação; e, em 1923, Diretoria de Navegação. Mas, com todos esses nomes, chegou a 1930 não conseguindo que sua produção fosse além de levantamentos isolados, sem ligação entre si, com metodologias diferentes, o que alguém denominou de “Hidrografia Itinerante”. Continuávamos a navegar nas centenárias cartas de Mouchez.

COMANDANTE MANOEL JOSÉ NOGUEIRA DA GAMA

Este passeio feito por um século de Hidrografia, não muito edificante, serve para frisar o contraste com a evolução que este Serviço teve nos dez anos entre 1931 e 1941. Tudo começou quando o Comandante Manoel José Nogueira da Gama, que fora encarregado de navegação de uma viagem à volta do mundo do navio-escola, interessou-se pelos novos equipamentos e novos tipos de observações astronômicas, que aperfeiçoaram as técnicas da Hidrografia. E a esta decidiu dedicar-se, aguardando uma oportunidade.

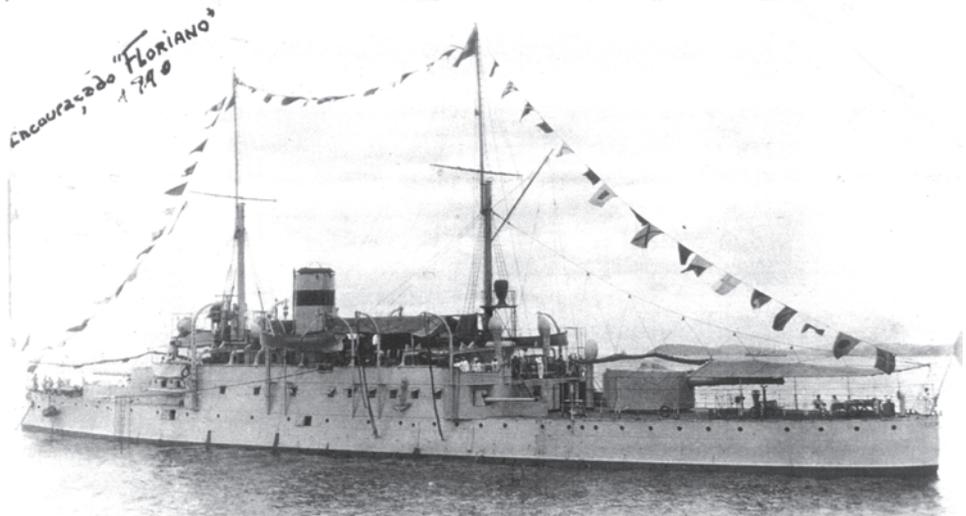
Demorou essa oportunidade. Em 1917, Nogueira da Gama comandou um contratorpedeiro na Divisão Naval, que operou na África com a Royal Navy. Em 1928, por fim,

foi mandado servir na Diretoria de Navegação. Utilizando um velho e obsoleto encouraçado – o *Florianópolis* –, conseguiu fazer o levantamento de Vitória, no Espírito Santo e, comandando o navio, continuou na Baía da Ilha Grande. Não ficou satisfeito com os



poucos elementos de que dispunha e com a precariedade das cartas produzidas. Mais do que equipamento e material flutuante, a maior falta sentida era a de auxiliares devidamente preparados. Ainda aguardava as melhoras com que sonhava, quando, em 1931, foi procurado por seis tenentes, CT Fernando Saldanha da Gama Frota; 1T José Santos Saldanha da Gama, Augusto Lopes da Cruz, Paulo Teles Bardy,

Levy Aarão Reis e Djalma Garnier, que, com a parada da Esquadra depois da Revolução, queriam empregar seu idealismo em outra atividade. Foram, com Nogueira da Gama, os criadores da nova Hidrografia.



A ESPECIALIDADE DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

Utilizando a ligação que tinha com o ministro, Almirante Conrado Heck, Nogueira da Gama conseguiu que fossem os seis embarcados no *Floriano* ou incorporados na equipe de Hidrografia. E mais: “vendeu” ao ministro, em 1932, a ideia da legalização da especialidade de Hidrografia e Navegação, e a realização, no ano seguinte, do primeiro curso que faria especialistas. Foram seus instrutores: CC Antônio Alves Câmara, CT Ary dos Santos Rongel – autodidatas – e o Coronel austríaco Emílio Wolf, contratado pelo Serviço Geográfico do Exército. Esse curso e os quatro que se seguiram tiveram pouco aspecto didático. Foram mais seminários, nos quais instrutores e alunos debatiam matérias pouco conhecidas, e as conclusões e apostilas iam sendo transformadas em manuais. O levantamento da Ilha Grande passou a ser a escola prática dos novos hidrógrafos e a fixação das melhores metodologias a serem empregadas. Relatório final de Nogueira da Gama determinou a seriação dos trabalhos necessários e as precisões padrões para a confecção de uma carta hidrográfica, que foram seguidas até que desenvolvimentos tecnológicos comandaram mudanças.

**VICE-ALMIRANTE
HERÁCLITO
GRAÇA ARANHA**

Em 1932, o Encouraçado *Floriano* foi mandado para o Alto Amazonas a fim de manter a neutralidade do Brasil na guerra do



Vice-Almirante Heráclito Graça Aranha

Peru com a Colômbia, e Nogueira da Gama passou para a reserva por idade. Mas a continuidade de seus esforços foi garantida pelo diretor de Navegação que assumiu, o Almirante Heráclito Graça Aranha. Era um administrador inteligente, enérgico e exigente.

Manteve, internamente e junto às autoridades navais, a compreensão da importância do Serviço e obteve medidas essenciais que permitiram e aceleraram seu desenvolvimento. Conseguiu que os dois alunos do primeiro curso, Frota e Bardy, que haviam obtido nota distinta, fossem enviados, um para os Estados Unidos, para atualizar-se em cartografia, e o outro

para a Inglaterra, a fim de familiarizar-se com a segurança da navegação. Das experiências de ambos resultaram rápidas transforma-

**Os hidrógrafos
lamentavam, desde a
criação da Comissão
Hidrográfica, a inexistência
de navio especialmente
preparado para o Serviço
Hidrográfico, sendo
utilizados pequenos
rebocadores e ex-
pesqueiros**

ções na confecção das cartas e na publicação de informações de auxílio à navegação.

NAVIO-HIDROGRÁFICO *RIO BRANCO*

Os hidrógrafos lamentavam, desde a criação da Comissão Hidrográfica, a inexistência de navio especialmente preparado para o Serviço Hidrográfico, sendo utilizados pequenos rebocadores e ex-pesqueiros. Na Revolução de São Paulo, em 1932, foi adquirido pelos rebeldes no Canadá, nominalmente para romper o bloqueio de Santos, um navio que patrulhava o movimento dos *icebergs* no Ártico. Naturalmente ele seria incapaz de cumprir a tarefa pretendida, pelo que parou em Belém, sendo ocupado pela Marinha. Era um excelente bar-

co, resistente, ágil, bom de manobra, características que o enquadravam bem como hidrográfico. Foi inicialmente destinado a incorporar-se à Flotilha do Amazonas, com o nome de *Rio Branco*, conforme o rio assim denominado. O almirante diretor de Navegação interveio e conseguiu que o navio passasse para a Hidrografia, tendo sido devidamente adaptado. Veio a ser o navio-escola de algumas gerações de hidrógrafos. Na guerra, foi transformado em navio-escolta. Com a paz, voltou à Hidrografia. Seu último trabalho foi na gigantesca operação do levantamento do delta do Rio Amazonas. O nome *Rio Branco* foi mantido, mas agora como justa homenagem ao grande geógrafo e ex- ministro das Relações Exteriores.

O *Rio Branco* veio a ser o navio-escola de algumas gerações de hidrógrafos. Na guerra, foi transformado em navio-escolta. Com a paz, voltou à Hidrografia.

★ ★ ★

Justa homenagem ao grande geógrafo e ex- ministro das Relações Exteriores



LEVANTAMENTO DO LITORAL

Com esse impulso, muito trabalho e a evolução dos conhecimentos, das técnicas, dos métodos e dos instrumentos, as realizações do Serviço Hidrográfico nos dez anos seguintes foram impressionantes, tendo partido do zero. Naturalmente, a sua primeira tarefa seria cartear as costas e os mares litorâneos, isto é, a abertura das “estradas do mar”. Mais importante, porém, foi a institucionalização do Serviço Hidrográfico (e, posteriormente, do Serviço Oceanográfico). O ideal do Teffé, em 1876, desta vez teve recursos e compreensão, que permitiram continuidade até atingir os níveis de hoje.

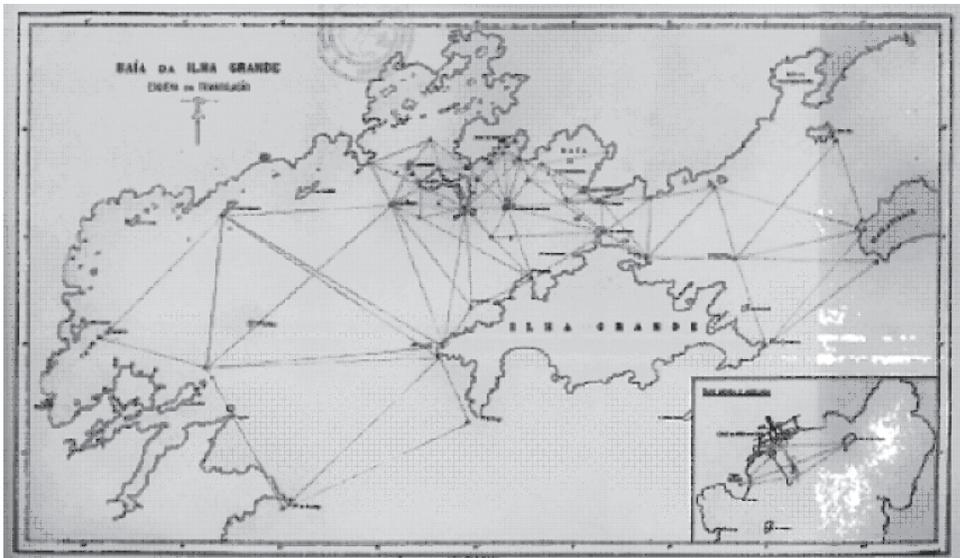
Vejam os passos dados nesses dez anos, período das lutas iniciais, como se desenvolveram e como evoluíram. Depois do reconhecimento da área a ser levanta-

da, passava-se a dimensioná-la e, astronômicamente, a orientá-la em relação ao norte – o azimute – e localizá-la no globo, observando latitudes e longitudes. Isto se fazia por meio da chamada triangulação, que consistia em selecionar os pontos conspícuos da área, ligando-os uns aos outros, formando triângulos. O comprimento de um

lado do primeiro deles era medido com a máxima precisão, determinada sua orientação e observadas as coordenadas de uma extremidade. Com a medição de todos os ângulos dos triângulos, ia-se calculando o comprimento dos lados e,

com isso, obtendo-se a orientação e a localização geográfica de todo o terreno. Com visadas feitas dos vértices da triangulação, desenhava-se o contorno da costa. Era processo difícil, caro, demorado, desgastante. Os vértices, dos quais se mediriam os ângulos, podiam ser de perigosa ou compli-

O ideal de Teffé, de 1876, após a Segunda Guerra Mundial teve recursos e compreensão, que permitiram continuidade até atingir os níveis de hoje



Esquema da Triangulação de Angra dos Reis

cada aproximação, especialmente quando se tratava de regiões desertas ou ilhas oceânicas. Os acessos deveriam ser feitos por lanchas, barcos a remo ou, o que não era raro, a nado, rebocando os equipamentos fechados em contêúdos estanques. E havia subidas íngremes, matas a serem derrubadas, às vezes com cobras.

Isso tudo foi sendo melhorado. A intervisibilidade dos pontos, necessária para a medida dos ângulos, nem sempre era possível, pois dependia da iluminação, embora se erguessem nos vértices estruturas de madeira de 12 metros de altura. Isso foi resolvido com as medições dos ângulos à noite, usando-se refletores. Em 1935, a fotografia aérea, na qual se podia reconhecer os pontos de terra, forneceu o contorno exato do litoral e detalhes topográficos úteis à navegação, e os estereogramas obtidos pela superposição parcial de cada duas fotos informavam as curvas de nível das elevações da costa. Em fase posterior, depois da guerra, a triangulação foi substituída pelas medidas das distâncias por meios eletrônicos, e a observação astronômica de coordenadas deu lugar às posições obtidas por meio dos satélites; e, com o GPS, como se chama, passou-se a localizar geograficamente a área levantada com simples apertar de botões.

LEVANTAMENTO DA ÁREA MARÍTIMA

Conhecida a costa, chegava a vez do mar. Correntômetros e marégrafos distribuídos pelo

litoral, verificados diversas vezes por dia, forneciam elementos para serem determinadas as correntes marítimas que afetavam a região e o procedimento das marés. E era efetuada a sondagem, elemento essencial do levantamento. Perto de terra, no interior de enseadas, atuavam as lanchas e, ao lar-

go, os navios, ambos seguindo rumos perpendiculares à costa. Usava-se o prumo manual, um cabo com peso de chumbo na extremidade, que exigia grande habilidade dos sondadores. Em 1936, experimentou-se para sondagens os ecobatímetros eletrônicos, muito elementares, que foram se aperfeiçoando. Atualmente já se utilizam os ecomultifeixes,

que sondam não um ponto, mas uma faixa do mar. O andamento dos navios e lanchas, antes acompanhado observando-se sinais em terra, com nova aparelhagem passou a ser controlado da terra e, depois, usando-se o GPS. Mas sem esses recursos, como não os havia, oito, dez horas de sondagem em lanchas eram exaustivas. Tendo o novo levantamento sido

iniciado em 1931 na Ilha Grande, em 1942 já chegara no sul, em Santa Catarina, e no norte, no Cabo de São Tomé.

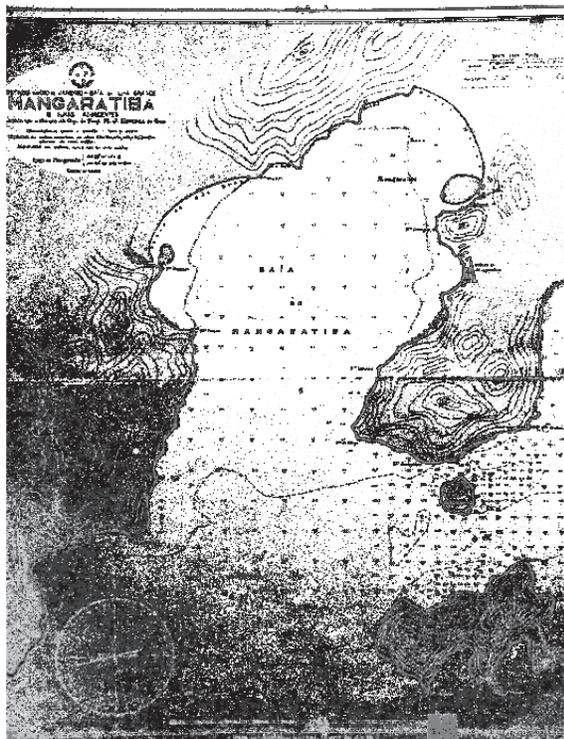
Em 1935, a fotografia aérea, na qual se podia reconhecer os pontos de terra, forneceu o contorno exato do litoral e detalhes topográficos úteis à navegação

Em 1936, experimentou-se para sondagens os ecobatímetros eletrônicos, muito elementares, que foram se aperfeiçoando. Atualmente já se utilizam os ecomultifeixes, que sondam não um ponto, mas uma faixa do mar

A CONSTRUÇÃO DAS CARTAS

O passo seguinte, a construção da carta, era o mais delicado. Todos os dados obtidos e registrados a bordo dos navios eram transferidos para o papel, e, obedecendo a instruções e cuidados rigorosos, era desenhada a carta, e esta impressa. A primeira experiência foi a carta de Mangaratiba, na Ilha Grande, em 1933, muito rudimentar, sendo impressa em tipografia local. Com a vinda do hidrógrafo que estagiara nos Estados Unidos, as cartas passaram a ser bem desenhadas, mas a impressão, feita em tipografias comerciais, deixava a desejar. Em 1939, começou a funcionar uma impressora *offset* importada, e as cartas foram inteiramente confeccionadas na Diretoria de Navegação. Atualmente, a construção de cartas chegou a um estágio em que, além das feitas em papel, cerca de 400, a Diretoria de Hidrografia e Navegação – como passou a se denominar em 1969 – produz as chamadas cartas eletrônicas, um milagre cibernético, podendo variar conforme as necessidades do

utilizador e, vinculadas ao GPS, mostrar a rota dos navios. Com os navegadores, desempregados, assistindo.



O PROGRAMA CARTOGRÁFICO

Em 1933, como um desafio, elaborou-se o Primeiro Programa Cartográfico, prevendo a construção de cartas marítimas cobrindo toda a costa brasileira. Este Programa, apesar do interregno da guerra, foi concluído em 1960, uma prova da continuidade do processo. Cumpre-se agora um segundo, obedecendo a outras exigências.

Com as dificuldades vencidas entre os anos de 1931 e 1942, com a organização do Serviço de Hidrografia, o preparo dos hidrógrafos, a seleção de equipamentos e a fixação dos métodos adotados logo apareceram excelentes resultados. Estes expandiram-se enormemente depois de 1945.

Com os equipamentos que substituíram a triangulação e facilitaram a sondagem, os helicópteros permitindo transporte e acessos rápidos, e a celeridade na construção das cartas, aí incluindo as publicações de auxílio à navegação e cartas especiais, a produção atingiu números bem altos.

**Hoje, o Serviço
Hidrográfico e
Oceanográfico brasileiro
ombreia com os mais
adiantados do mundo.
Opera oito navios, além de
mais quatro nos Distritos
Navais para
serviços locais**

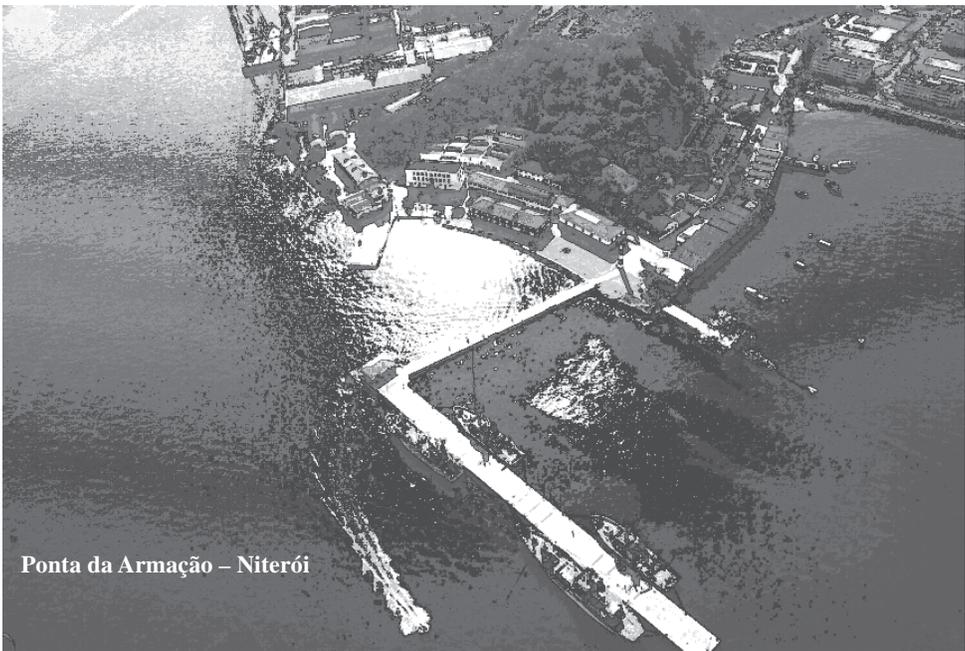
A OCEANOGRAFIA

Com a maior capacidade de realizações, maiores foram as atribuições do Serviço Hidrográfico. Nos anos 50, este avançou para o oceano. Foi criado o Serviço Oceanográfico,

dominando a largueza e as profundidades do Atlântico Sul. O antigo Navio-Escola *Almirante Saldanha*, devidamente adaptado, tornou-se a escola dos oceanógrafos.



O antigo Navio-Escola *Almirante Saldanha*, devidamente adaptado, tornou-se a escola dos oceanógrafos



Ponta da Armação – Niterói

HOJE

Hoje, o Serviço Hidrográfico e Oceanográfico brasileiro ombréia com os mais adiantados do mundo, como mostram as instalações na Ponta de Armação, em Niterói,

compartilhadas com o Serviço de Faróis e Balizamento, a Meteorologia (que envia suas previsões para os navios no mar), todos sob a mesma direção, e os oito navios que opera, além de mais quatro nos Distritos Navais para serviços locais.



NAVIOS DA DHN



Os seus equipamentos são sempre os mais modernos. Mas há dois antigos, existentes desde sua criação, que são conservados como os mais importantes e responsáveis por seus êxitos: o idealismo e a dedicação de seu elemento humano.

A AMAZÔNIA AZUL

A Diretoria de Hidrografia e Navegação, além de ter sob sua responsabilidade a Hidrografia e a Oceanografia, o serviço de faróis e balizamento e a meteorologia, diri-

ge e apoia o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, em Arraial do Cabo (RJ), e a Estação Antártica Comandante Ferraz. E realizou trabalho de extrema importância nacional.

A 10 de dezembro de 1982, em Montego Bay, na Jamaica, foi assinada por 118 países a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar. Entre as muitas determinações relativas ao mar, foram fixados novos espaços marítimos pertencentes às nações costeiras, que havia séculos eram limitados a 3 milhas. O denominado “mar interior” passou a ter 12 milhas de extensão.

Segue-se a zona contígua, com 24 milhas, e, contando-se da base do “mar interior”, por 200 milhas, estende-se a “zona econômica exclusiva”, na qual a nação costeira tem o direito de pesquisa, aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais e, para exploração e utilização, a colocação de ilhas artificiais, instalações e estruturas. Coube às nações interessadas fixar os limites dessas zonas e submeter os resultados a uma comissão internacional para aprovação. Foi um trabalho longo, que levou anos, realizado pela Hidrografia a partir de 1989, com ajuda da Petrobras no que diz respeito à geologia. Fomos a segunda



nação a apresentar os resultados e a primeira a ter aprovada a maior parte das zonas delimitadas, faltando apenas alguns pequenos trechos, pelo que o território produtivo brasileiro foi acrescido de área das mesmas dimensões da Amazônia, a chamada Amazônia Azul.



Devo desculpar-me por ter imprimido no que disse grande dose de personalismo. Quando se atinge idade avançada, o passado ocupa todos nossos pensamentos, pois o presente é inexpressivo e o futuro duvidoso. E, em minhas lembranças, ocu-

pam posição especial os meus primeiros oito anos de atividade profissional, passados na fase da Hidrografia que tentei descrever, e da qual sou o último sobrevivente. Tive a sorte de essa estreia ter sido em ambiente pleno de sonhos realizados, de idealismo, de dedicação sem limites. E de ter visto, como resultado, uma instituição assim alimentada atingir rapidamente o êxito que atingiu. Isso me fez acreditar que, com esforços semelhantes, pode-se alcançar os mesmos resultados e não se permitir estagnação, definindo a continuidade e o futuro como faz o Serviço Hidrográfico e Oceanográfico, com o lema inscrito no pas-sadiço de seus navios: RESTARÁ SEMPRE MUITO O QUE FAZER.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ATIVIDADES MARINHEIRAS>; Hidrografia; Oceanografia; Cartografia; Cartas náuticas; Sinalização náutica;