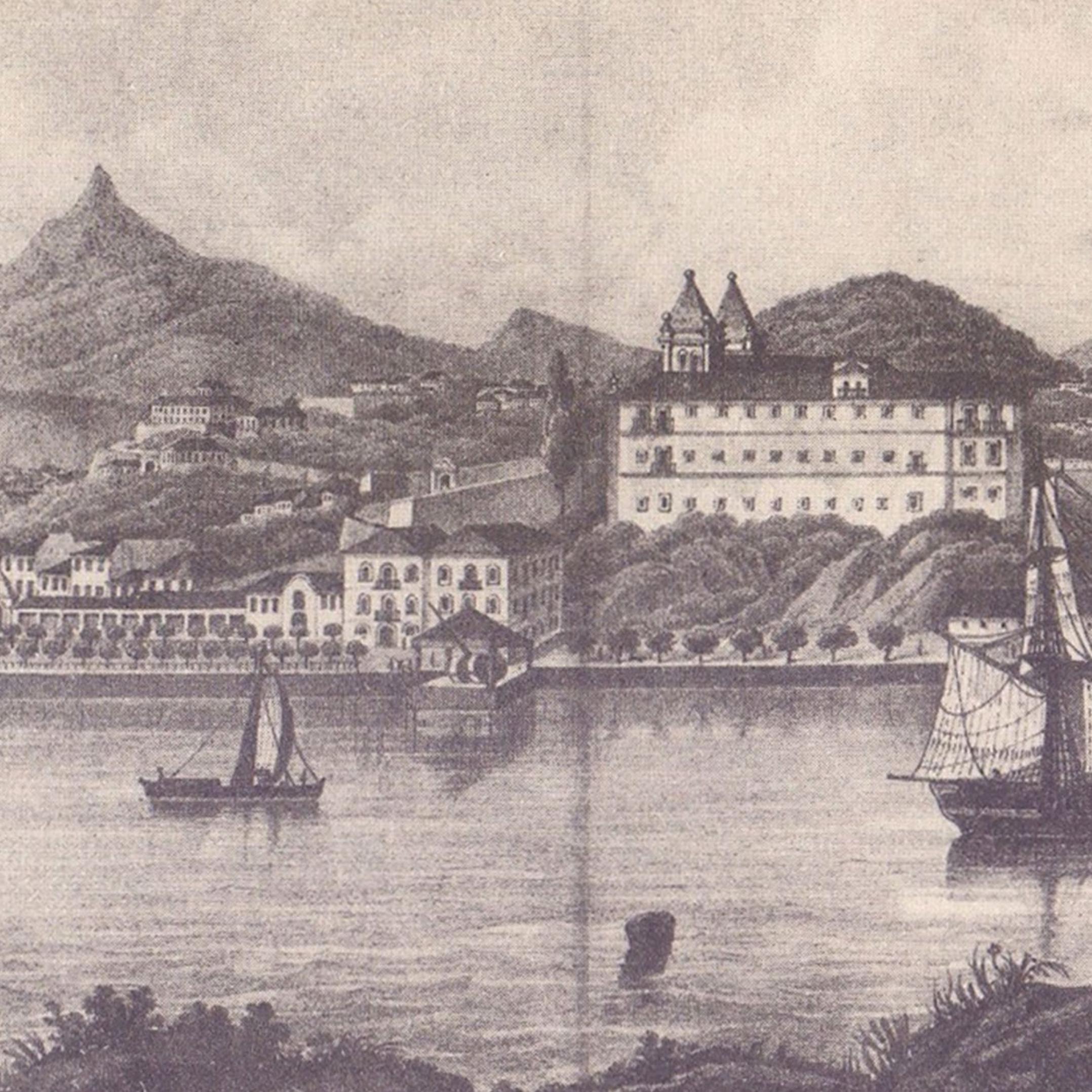
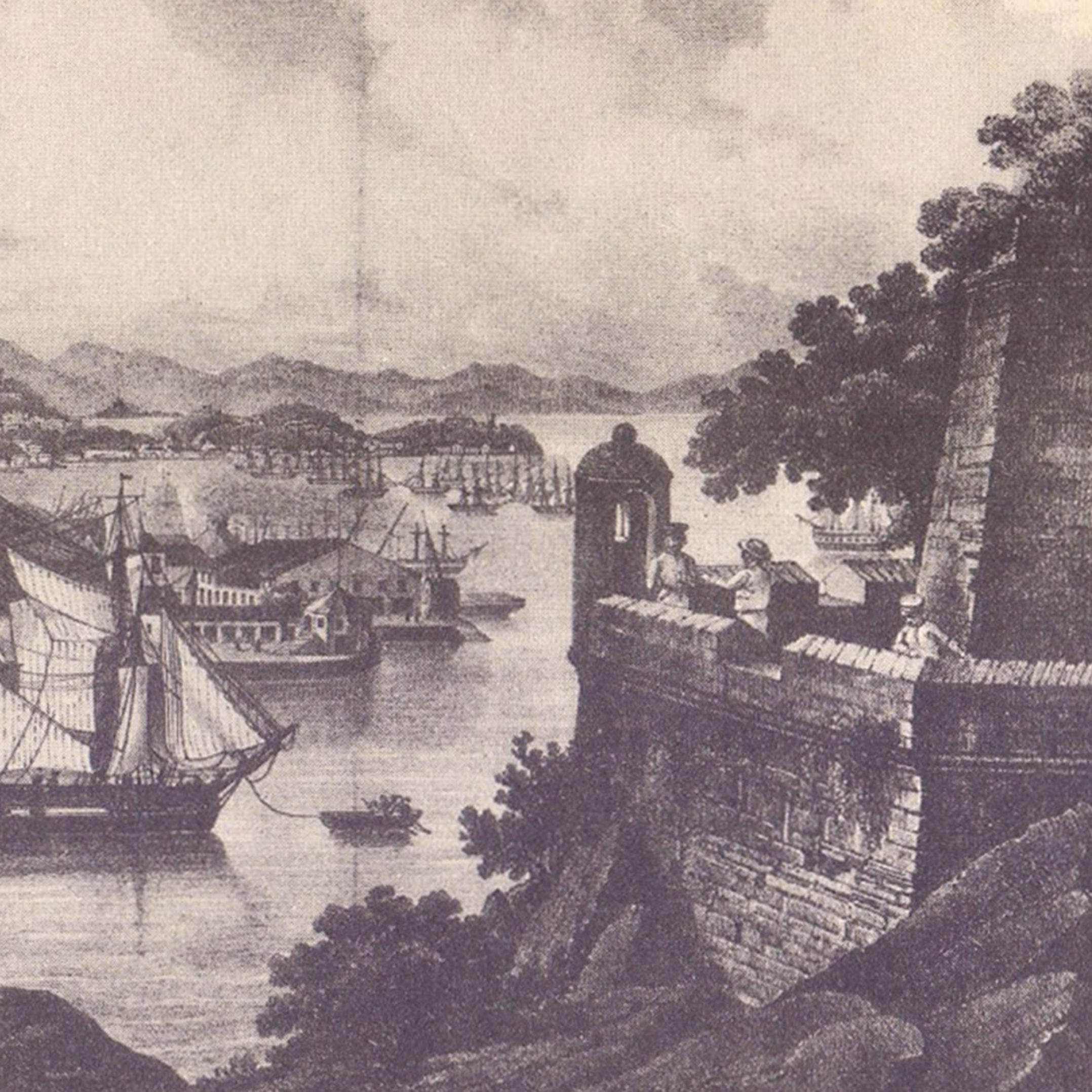


A Construção Naval Militar no Brasil:

Passado de glórias. Futuro de vitórias!









PATROCINADORES:



Comandante da Marinha

Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos

Chefe do Estado-Maior da Armada

Almirante de Esquadra Renato Rodrigues de Aguiar Freire

Secretário-Geral da Marinha

Almirante de Esquadra Marcelo Francisco Campos

Diretor-Geral do Material da Marinha

Almirante de Esquadra José Augusto Vieira da Cunha de Menezes

Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha

Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar

Diretor Industrial da Marinha

Vice-Almirante (EN) Liberal Enio Zanelatto

Diretor Industrial da Marinha (Nomeado)

Vice-Almirante Amaury Calheiros Boite Junior

Diretor do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha

Vice-Almirante José Carlos Mathias

Diretor do Centro de Comunicação Social da Marinha

Contra-Almirante Carlos André Coronha Macedo

Diretor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro

Contra-Almirante (EN) José Luiz Rangel da Silva

REALIZAÇÃO:



CENTRO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA MARINHA

“Quando o navio sai da barra e abre-se o oceano a nossa frente, está ali, um mundo que só nós, marinheiros, conhecemos.”

Almirante Maximiano Eduardo da Silva Fonseca

Editor

Capitão de Mar e Guerra (T) Cléber Ribeiro da Silva

Autores

Capitão de Mar e Guerra (T) Cléber Ribeiro da Silva
Capitão de Mar e Guerra Luciano Roberto Melo Ribeiro
Capitão de Fragata (T) Henrique Afonso Lima

Colaboradores

Capitão de Mar e Guerra (EN) Marcos André Westphalen Palma
Capitão de Mar e Guerra (EN) Yuri Barwick Lannes de Camargo
Servidora Civil Márcia Prestes
Servidora Civil Andréa Rodrigues Maia de Carvalho
Capitão de Fragata (T) Flávio Francisco Barbosa Almeida
Capitão de Fragata (T) Carlos André Lopes da Silva
Capitão de Fragata (EN) Sandro Melo Marques
Capitão-Tenente (T) Fernando Jeann Tórres Araújo
Primeiro-Tenente (EN) Irwing Aguiar Ribeiro da Silva
Terceiro-Sargento (TE) Hugo Barros Esteves

Concepção e Revisão Final

Capitão de Fragata (T) Flávio Francisco Barbosa Almeida

Apoio Administrativo

Capitão de Fragata Flávio Firmino dos Santos
Capitão de Fragata Wanderson Morais Ramos
Capitão de Corveta Wagner Oliveira da Silva
Capitão-Tenente (T) Luanda Falcão da Frota Costa
Capitão-Tenente (T) Gisele Costa Amaral
Primeiro-Sargento (AR) Fábio Antônio Pollesi
Segundo-Sargento (AD) Thaísa Raquel Lira de Carvalho Lima
Terceiro-Sargento (AD) Jéssica Sabino Elias Silva

Capa e Apoio à Diagramação

Primeiro-Sargento (ES) Mário de Jesús Santos Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Eron de Castro

Fotografia

Capitão de Fragata (EN) Maximiliano Santos Tavares
Suboficial (AV-RV) Evandro Santana Boaventura
Terceiro-Sargento (ET) Cássio Araújo dos Santos
Guilherme Wiltgen
Renato Rocha Miranda

Arquivos

Acervo do Centro de Comunicação Social da Marinha
Acervo da Diretoria de Patrimônio Histórico da Marinha
Acervo do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
Acervo da Biblioteca Nacional
Acervo da Biblioteca do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Acervo do sítio Salvador-Antiga.com
Acervo da Capitania dos Portos de Pernambuco

Apoio Institucional

Secretaria-Geral da Marinha
Diretoria-Geral do Material da Marinha
Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha
Diretoria Industrial da Marinha
Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
Diretoria de Gestão de Programas da Marinha
Gabinete do Comandante da Marinha
Diretoria de Sistemas de Armas da Marinha
Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha
Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro

Realização

Centro de Comunicação Social da Marinha

Coordenação Editorial

Carlos Amaral Filho

Impressão e Acabamento

ACE Comunicação e Editora EIRE

FICHA CATALOGRÁFICA

C758

[A construção naval militar no Brasil: Passado de glórias. Futuro de vitórias! / Realização:
Centro de Comunicação Social da Marinha. [Brasília-DF]: Marinha do Brasil, [2022].
190 p.
ISBN: 978-85-64447-03-5

1. Engenharia Naval - História; 2. Construção Naval Militar - Brasil; 3. História Militar Brasileira;
I. Silva, Cléber Ribeiro da. (Capitão de Mar e Guerra (T)); II. Ribeiro, Luciano Roberto Melo. (Capitão
de Mar e Guerra); III. Lima, Henrique Afonso (Capitão de Fragata (T)); IV. Título.

CDU – 623.8

Dedicatória

Aos que contribuíram com a construção naval militar ontem, militares e civis, de todas épocas, que, sem equipamentos sofisticados ou ferramentas modernas, realizaram grandes construções, por meio do seu vigor físico, horas a fio de dedicação ao trabalho e criatividade.

Aos que contribuem com a construção naval militar hoje, certamente mais bem preparados tecnicamente e detentores de conhecimentos tecnológicos avançados, o reconhecimento por trabalharem, diuturnamente, para que a história da construção naval brasileira não esmoreça.

Aos que contribuirão com a construção naval militar no futuro, rogando que recebam o legado deixado por seus antecessores com o orgulho por fazer parte de uma história de glória e convictos de que contribuirão para o desenvolvimento da Marinha, mas, acima desta, de toda uma Nação.

Por fim, dedicamos esta obra a todos aqueles que, com a sua dedicação, zelo, perseverança e profissionalismo, contribuíram para a honrosa história da construção naval militar brasileira.



*“A Construção
Naval Militar no
Brasil: Passado
de Glórias. Futuro
de Vitórias!”*

Prefácio

“Marinha é navio”. Essa frase muito comum de se ouvir em nossa Força Naval, apesar de sua brevidade, é muito significativa. De fato, a Marinha é a parcela militar destinada a operar no mar, onde os navios são tão essenciais ao cumprimento da missão que se confundem com a própria Força. Não é por acaso que nossas Organizações Militares em terra possuem mastro, sino de bordo e portaló.

Um navio é muito mais do que um meio a ser empregado para a execução de tarefas do Poder Naval. Para nós marinheiros, é também o nosso segundo lar, que nos garante a sobrevivência nas desoladas longitudes salgadas. É um pedaço da nossa terra natal cujo pavilhão tremula em seus mastros, nos lembrando o porquê de estarmos longe de casa e dos nossos entes queridos.

Os navios têm alma.

Cada um deles é um mundo de convívio e camaradagem dentro de um universo de valores e costumes que irmanam os homens e mulheres do mar.

Aqueles que concebem e constroem navios não estão apenas materializando engenhos fascinantes, estão forjando mundos e, não raramente, estão ajudando a moldar o mundo em que vivemos. Basta lembrarmos dos construtores das inovadoras caravelas que, por navegarem contra a direção do vento, propiciaram os descobrimentos e grandes navegações portuguesas nos séculos XV e XVI.

Ao longo dos seus primeiros 200 anos de existência, a Marinha do Brasil já operou importantes navios construídos em estaleiros estrangeiros, alguns sob encomenda, como os imponentes Encouraçados “Minas Gerais” e “São Paulo”, e outros comprados usados, como os elegantes Cruzadores “Tamandaré” e “Barroso”. No entanto, parcela significativa da base material do nosso Poder Naval foi construída em estaleiros brasileiros, com destaque para o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), que

produziu as bem armadas e equipadas Fragatas “União” e “Independência”, as Corvetas das classes “Inhaúma” e “Barroso” e os submarinos classes “Tupi” e “Tikuna”, além de muitos outros navios militares.

Ao passarmos em revista a história da Construção Naval Militar brasileira, vemos muito nitidamente o quanto ela está atrelada à profícua e secular atuação do AMRJ, que é muito digna da nossa reverência, ainda que reconheçamos que tenha atravessado momentos diversos, ora apogeu, ora estagnação, muito bem descritos pelo Almirante Elcio de Sá Freitas, em seu livro “A busca de grandeza: Marinha, Tecnologia, Desenvolvimento e Defesa”. E, aqui, abro um parêntese para manifestar o grande orgulho que tenho por ter iniciado minha vida na Marinha testemunhando essa bela trajetória em um dos seus melhores momentos, na condição de aluno das escolas técnicas do AMRJ na década de 1970.

Outro aspecto a se reconhecer é a longa tradição de pioneirismo, competência, perseverança e dedicação da nossa Engenharia Naval Militar e dos patriotas profissionais brasileiros - militares e civis, engenheiros, técnicos e operários - que produziram, com suor e talento, cerca de uma centena de navios para a Marinha do Brasil, ao longo dos últimos 200 anos.

A importância do mar para a sobrevivência e prosperidade do Brasil não nos permite prescindir de meios navais em quantidade e com capacidades que permitam ao País o pleno exercício da sua soberania em suas águas jurisdicionais. E, diante dessa constatação, nunca é demais lembrar do alerta do ilustre jurista e diplomata baiano Rui Barbosa, de que “Esquadras não se improvisam”.

Assim, a Construção Naval militar brasileira desponta como um importante ativo estratégico, pois propicia à Nação maior independência na obtenção de meios navais tão necessários à proteção, vigilância e defesa da nossa Amazônia Azul, esse imenso mar de riquezas que pertence a todos os brasileiros.

Vivemos um momento onde as atenções do mundo vêm se voltando para o mar. De acordo com projeção da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a participação anual da atividade econômica ligada aos Oceanos, no âmbito global, deve chegar à casa dos três trilhões de dólares até 2030. A crescente preocupação dos mercados internacionais com as questões de sustentabilidade faz florescer uma Economia Azul que promete trazer muitas oportunidades para países marítimos como o nosso.

Por razões como essa, a Alta Administração Naval deve estar sempre empenhada na concepção e gestão de ações que logrem manter operando, em solo nacional, estaleiros habilitados a construir modernos meios navais para a nossa Marinha.

Tal necessidade será muito bem suprida por um consistente programa de longo prazo que, passo a passo, nos permita ter vários projetos de construção no decorrer do tempo, com nível crescente de complexidade, como, de certa forma, foi o Programa de Obtenção de Submarinos, iniciado com a construção de quatro submarinos convencionais e que vem capacitando os nossos técnicos e engenheiros, além da nossa indústria, para uma meta muito mais complexa: a construção de um submarino com propulsão nuclear.

Essa é a visão que nos motiva e que, certamente, servirá de farol para o Corpo de Engenheiros da Marinha, para os nossos operários e para todos aqueles que contribuem para que a nossa Construção Naval Militar possa se desenvolver continuamente, projetando um futuro promissor para a nossa Marinha e fazendo jus à sua bela história de glórias e conquistas, tão bem retratada nesta cativante obra.

ALMIR GARNIER SANTOS
Almirante de Esquadra
Comandante da Marinha

Sumário

Capítulo 1

Gênese histórica da Construção Naval Militar no Brasil	17
O início da história	18
Um Arsenal de Marinha no Rio de Janeiro	20
O Pioneiro	24
Os grandes construtores	26
A evolução da Construção Naval Militar no Brasil	32
Navios com propulsão a vela	36
Navios com propulsão a vapor	50
Navios com propulsão a motor	54

Capítulo 2

Avanços tecnológicos na história da Construção Naval Militar no Brasil	79
Navios com propulsão a turbina	80
O Navio-Escola “Brasil”	92
Os Submarinos	96

Capítulo 3

Potencialidades do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro	105
O AMRJ	106
Principais desafios vencidos pelo Arsenal	120
Construções durante conflitos	130

Capítulo 4

A percepção humana da Construção Naval Militar	135
Heróis do Passado	136
Escola Técnica do Arsenal de Marinha-ETAM	146
Transformando o Presente	154

Capítulo 5

Construções em Andamento	165
Programa Fragatas “Classe Tamandaré”	167
Projeto dos Navios-Patrolha de 500 toneladas	169
Projeto do Navio de Apoio Antártico	171
Navio de Assistência Hospitalar “Anna Nery”	173

Capítulo 6

Perspectivas para a Construção Naval Brasileira	177
Estratégia para o Futuro	178



Capítulo 1



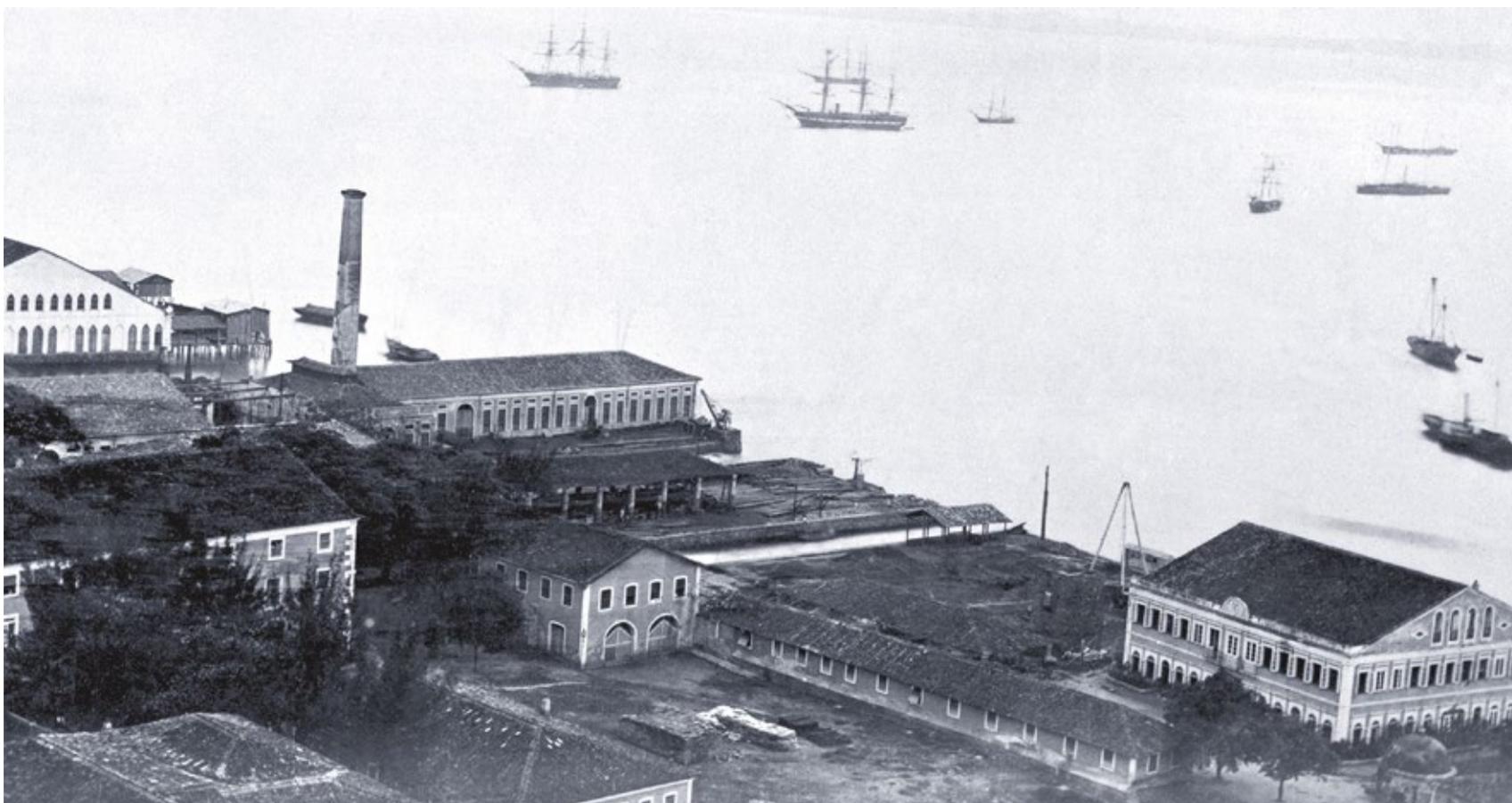
Gênese histórica da Construção Naval Militar no Brasil

*“Se você pode sonhar,
você pode fazer.”*

Walt Disney



O início da história



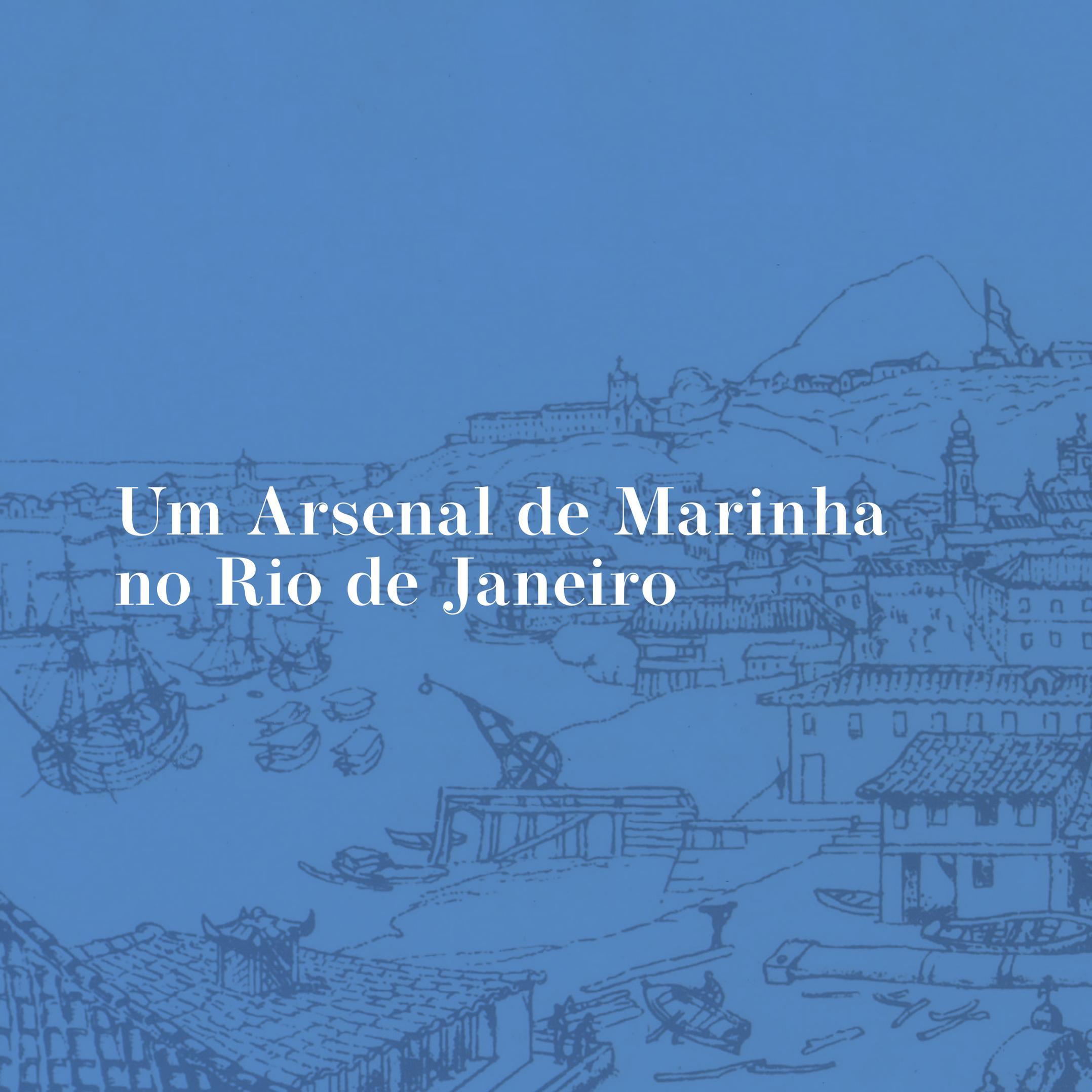
O primeiro estaleiro organizado no Brasil foi a “Ribeira das Naus”, fundado oficialmente na cidade de Salvador, no final do século XVI. Foi o mais importante centro de construção do Brasil, durante o período colonial. Sua criação formal foi feita pelo Governador-Geral do Brasil, D. Francisco de Souza, que governou entre 1590 e 1602.

No entanto, já existia desde o governo-geral de Tomé de Souza, entre 1549 e 1553, que trouxe para o Brasil artífices especializados em construção de embarcações. Essa equipe contava com um mestre de construção, carpinteiros navais, calafates e um ferreiro.

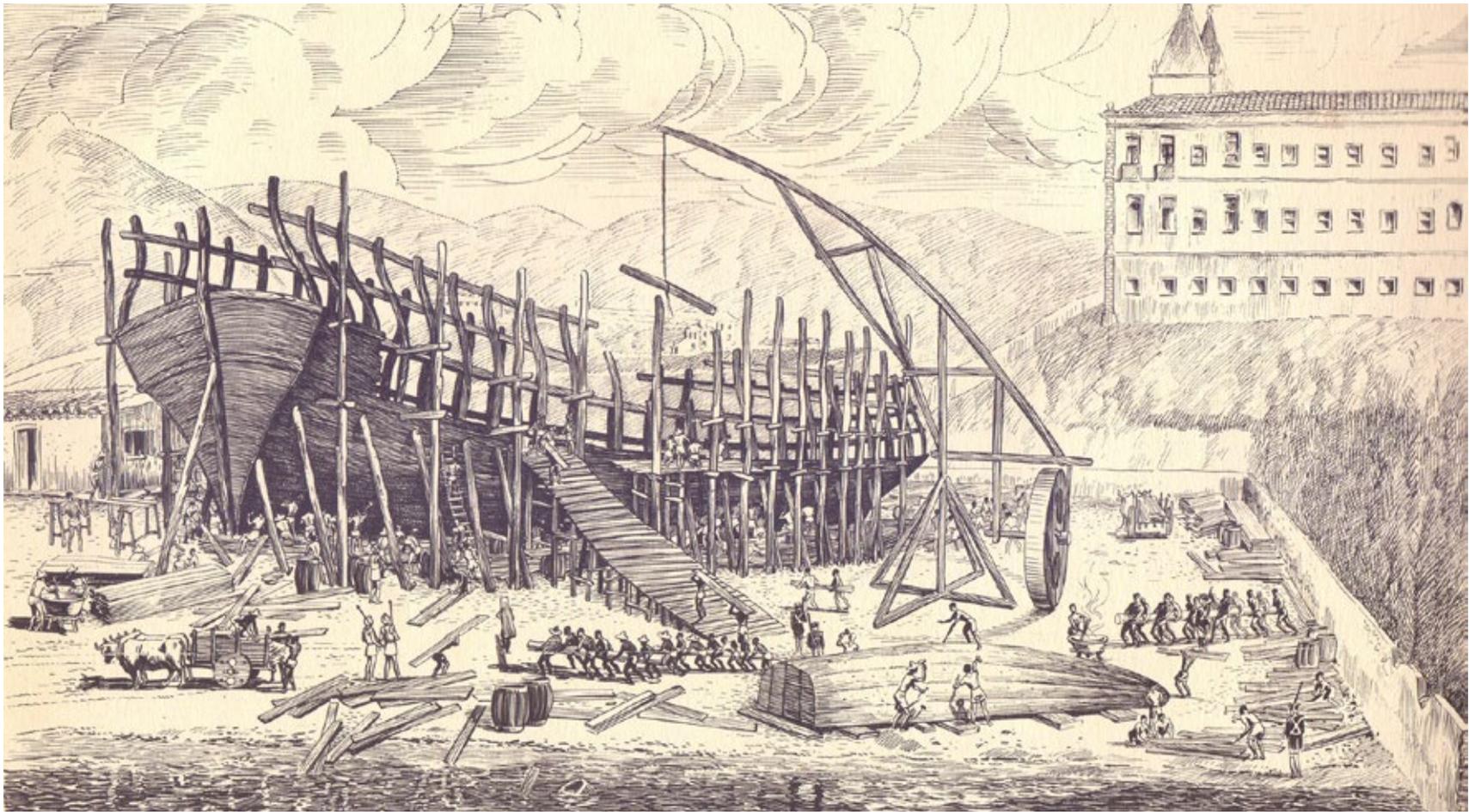
O estaleiro enfrentou o descontentamento da indústria açucareira da época, que receava que viesse a ocupar a mão

de obra de carpinteiros, provocando alterações de preços dos serviços ou até a falta de profissionais para realizar o trabalho nos engenhos.

“Apesar dessas dificuldades, o estaleiro de Salvador desenvolveu-se rapidamente, tornando-se o mais importante centro de construção naval do Brasil durante todo o período colonial, e mesmo até meados do século XIX. Estava localizado à orla marítima da cidade, em frente à Igreja de Nossa Senhora da Conceição da Praia, onde hoje se encontram a Capitania dos Portos da Bahia(...); a partir de 1770, e até sua extinção, em 1889, foi denominado Arsenal de Marinha da Bahia” (TELLES, 2001).



Um Arsenal de Marinha no Rio de Janeiro



Foram inúmeras as iniciativas para desenvolver a Construção Naval Militar no Brasil. Um marco nessa história, e que representou um grande impulso para a atividade, foi a instalação de um arsenal no Rio de Janeiro.

Com a descoberta de ouro e prata na região das Minas Gerais, no final do século XVII, uma intensa migração ocorreu para a região de exploração dos minérios. E a forma mais fácil de escoar a produção era pelo porto do Rio de Janeiro, considerando que a rota para Salvador era muito mais difícil. A logística envolvida no ciclo do ouro acabou deslocando o eixo econômico da colônia para a região centro-sul.

A mudança formal do eixo político da colônia decorreu da decisão do rei de Portugal, D. José I, de transferir a capital do governo português no Brasil, em 1763, de Salvador para

o Rio de Janeiro. O primeiro Vice-Rei a administrar o Brasil colônia no Rio de Janeiro foi D. Antônio Álvares da Cunha, Conde da Cunha, entre 1763 e 1767. Dentre outras ações para fortalecer militarmente a possessão portuguesa na América do Sul, construiu um Arsenal de Marinha, naquele mesmo ano, situado na praia de São Bento, no centro da cidade do Rio de Janeiro.

Como atividade inicial do novo estaleiro, o Conde da Cunha decidiu pela construção de uma Nau, que recebeu o nome de “São Sebastião”, também apelidada de Nau Serpente, em função de sua proa possuir a figura de um dragão, e veio, depois de pronta, prestar serviços por longos anos à Armada Portuguesa. Depois da Nau, lançada ao mar em 1767, a atividade principal do Arsenal foi o reparo e a manutenção dos navios da esquadra real e dos que aportavam no Rio de Janeiro.



Em 1808, com a chegada do Príncipe Regente D. João e da Rainha D. Maria I ao Brasil, o Rio de Janeiro tornou-se a capital do Reino de Portugal, o que lhe trouxe um relevante progresso. Apesar do poderio da Marinha Portuguesa estar em declínio, a capacidade do Arsenal foi ampliada para apoiar a Esquadra, sediada no Rio de Janeiro. Foi nesse período que o Arsenal passou a ser chamado de Arsenal Real da Marinha ou Arsenal da Corte.

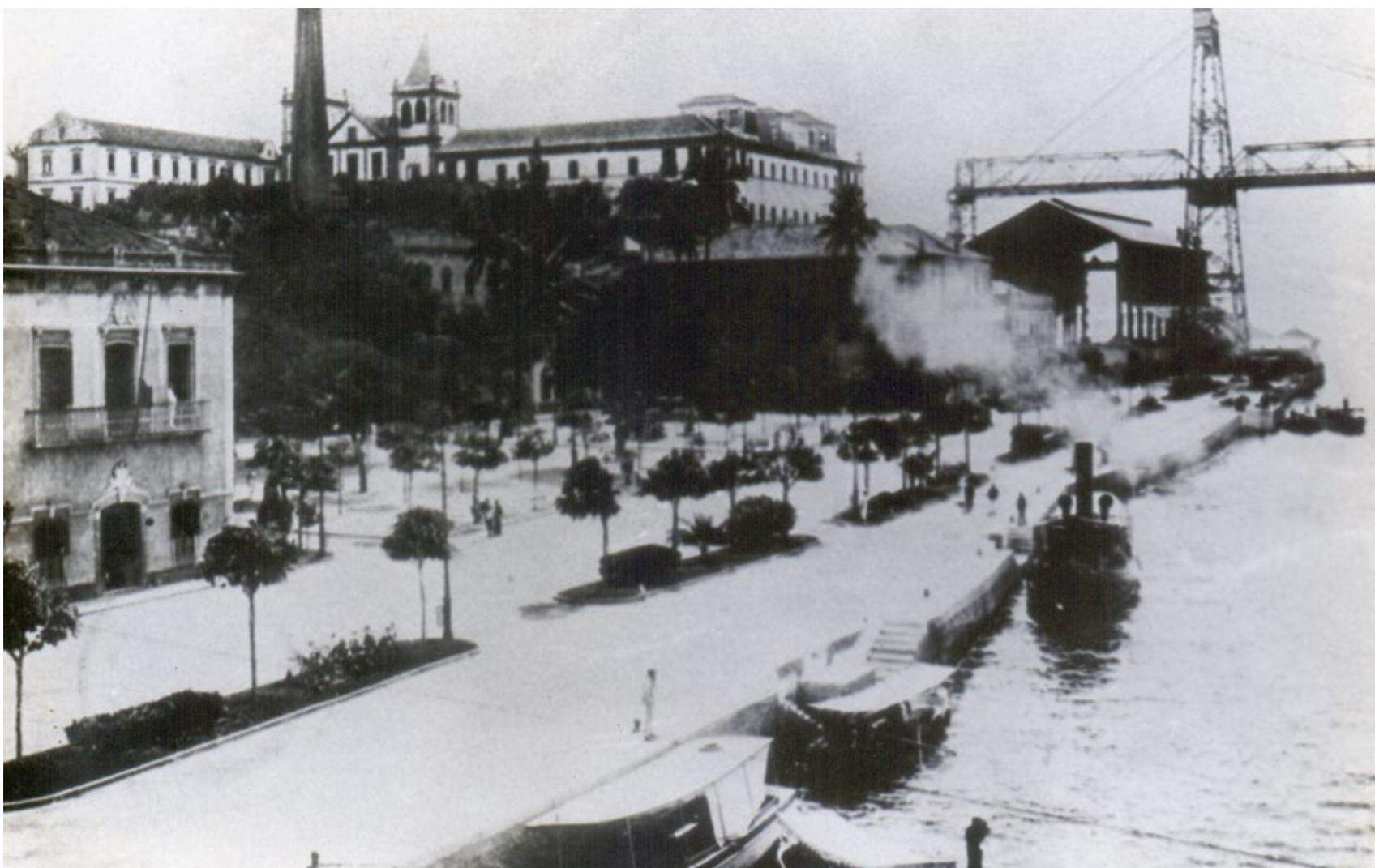
No período entre 1865 e 1890, o Arsenal da Corte viveu seu apogeu, quando alcançou nível de desenvolvimento similar aos maiores estaleiros do mundo àquela época.

Duas novas carreiras de construção foram erguidas na ilha das Cobras, em 1865, onde foram construídos navios encouraçados e monitores, que acabaram por se destacar na campanha brasileira na Guerra do Paraguai. Outros tantos navios também

foram construídos nesse período áureo, como bombardeiros, cruzadores, corvetas, rebocadores e canhoneiras.

Outros arsenais e estaleiros foram criados no Brasil, durante os seus períodos como colônia e império, destacando-se os instalados no Pará (foto), Bahia, Mato Grosso, Alagoas, Santos, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Maranhão.

O Arsenal da Corte passou a se chamar Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), enfrentando de início, porém, um período de redução de suas atividades. A partir de 1920, começou a se expandir mais vigorosamente para a Ilha das Cobras. Em 1938, passaram a coexistir dois arsenais: AMRJ e Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras. Por fim, a partir de 1948, apenas as instalações industriais insulares permaneceram em funcionamento, sob a denominação de Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, que perdura até os dias atuais.



Com a Proclamação da República, resolveu-se concentrar no Rio de Janeiro, então capital federal, a capacidade construtiva naval militar, extinguindo-se os demais arsenais.

O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro se encontra em destaque por ser a principal Organização Militar envolvida na condução da Construção Naval Militar do Brasil, sendo o mais expressivo nascedouro de navios de nossa Marinha,

como também o porto seguro para os principais reparos e manutenções necessários aos nossos meios navais.

Atualmente, o Arsenal tem finalidade de realizar as atividades técnicas, industriais e tecnológicas relacionadas à construção de unidades de superfície e à manutenção dos Sistemas de Propulsão Naval, Geração de Energia, Estrutura Naval e Controle de Avarias dos meios navais.



O Pioneiro



Conde da Cunha

Dom Antônio Álvares da Cunha, 1º Conde da Cunha, foi o 9º Vice-Rei do Brasil Colônia e recebeu a incumbência de aumentar a capacidade defensiva das possessões portuguesas na América do Sul, na condição de administrador, sediado na cidade do Rio de Janeiro.

Antes de sua vinda para o Brasil, exerceu cargos importantes, como a de Capitão General de Mazagão, antiga possessão portuguesa no norte da África, e a de Governador de Angola, hoje país independente, mas que foi colônia lusitana até a segunda metade do século XX. Em reconhecimento aos seus relevantes serviços, o título de conde foi-lhe concedido por D. José I, rei de Portugal, em 1760.

Sua nomeação como Vice-Rei data da resolução de 27 de junho de 1763, pela coroa portuguesa, dando corpo à política externa do período da história portuguesa conhecido como Pombalino. Foi orientado pelo Primeiro-Ministro português D. Sebastião José de Carvalho e Melo, Marquês de Pombal, quanto às providências que deveriam ser tomadas para melhorar as condições da colônia de resistir e repelir qualquer tentativa de invasão.

Ao chegar ao Rio de Janeiro, já no cargo, em 1763, promoveu a revitalização de fortalezas e investiu na fortificação da cidade. Dentre as inúmeras ações que tomou, determinou a instalação dos arsenais da Marinha e do Exército.

Em 1767, quando foi substituído, regressou a Portugal, sendo nomeado conselheiro da guerra e presidente do Conselho Ultramarino.

A blue-tinted historical map of the world, likely a 17th-century style map, featuring a grid of latitude and longitude lines. The map includes various geographical features, such as the continents of Europe, Africa, and Asia, and is adorned with numerous crests, coats of arms, and decorative elements. The text "Os grandes construtores" is overlaid on the map in a white, serif font.

Os grandes construtores

A Marinha reconhece, especificamente, o trabalho de quatro engenheiros navais, chamados de “Os Grandes Construtores”. Com graduação no exterior, muito contribuíram para a construção naval militar brasileira, são eles: Napoleão João Baptista Level, Carlos Braconnot, Trajano Augusto de Carvalho e João Cândido Brazil.



Napoleão João Baptista Level

Filho de franceses, Napoleão João Baptista Level nasceu em Ilhéus, Bahia, em 20 de novembro de 1828.

Aos 14 anos, iniciou sua vida profissional no Arsenal de Marinha da Bahia, como aprendiz de 1ª Classe da Oficina de Carpinteiros de Machado. Seu talento acarretou a sua transferência para o Arsenal Nacional e Imperial da Marinha e, posteriormente, seu envio à Europa, para estudar Engenharia.

Incumbido pelo Governo Brasileiro de fiscalizar a construção de Fragatas na Inglaterra, em 1852, foi promovido ao Posto de 1º Construtor no Arsenal Nacional e Imperial da Marinha, após seu regresso.

Em 1860, assumiu o Posto de Diretor de Construções Navais, quando iniciou a construção de uma série de navios de guerra modernos, entre os quais Encouraçados, como o “Tamandaré”, e Monitores da Classe “Pará”, empregados na Guerra do Paraguai.

A importância do seu trabalho como construtor naval é comprovada pelos inúmeros outros navios construídos sob seu projeto, como corvetas, canhoneiras, vapores, bombardeiros, entre outros.

Após 37 anos dedicados à Marinha e à Nação, aposentou-se por motivo de doença, vindo a falecer em Paris, aos 87 anos.



Carlos Braconnot

Carlos Braconnot nasceu no Rio de Janeiro, em 1831. Com 15 anos, matriculou-se na Academia da Marinha. Após alguns anos como Oficial embarcado, Braconnot foi enviado, pelo Governo, à Inglaterra, para estudar Engenharia Naval de Máquinas.

De volta ao Brasil, em 1856, serviu no Arsenal Nacional e Imperial da Marinha como Segundo Engenheiro da Oficina de Máquinas, assumindo, em 1863, a função de Diretor dessa Oficina.

Braconnot dedicou-se intensamente ao preparo da Esquadra para a guerra contra o Paraguai, projetando e construindo máquinas para Encouraçados, Monitores e Canhoneiras.

O excesso de trabalho provocou abalos em sua saúde, obrigando-o à reforma, em 1869. Ainda assim, continuou a trabalhar para a Marinha, reassumindo as funções de Diretor da Oficina de Máquinas do Arsenal até 1878, quando se aposentou definitivamente.

A ele se deve o projeto de construção de todo o sistema propulsor de muitos navios, como também a fabricação, sem recursos técnicos, das couraças de até 100 mm de espessura dos navios empregados na Guerra da Tríplice Aliança.

Faleceu aos 51 anos, em 1882, na França, terra de seus pais.



Trajano Augusto de Carvalho

Em 25 de agosto de 1830, em Florianópolis, nascia Trajano Augusto de Carvalho. Sua vida profissional iniciou-se aos 18 anos, como Operário de Carpintaria Naval, no Arsenal Nacional e Imperial da Marinha. Por suas qualidades profissionais, estudou Construção Naval em Londres e fiscalizou a construção de Canhoneiras na Inglaterra e na França.

Ao regressar, foi nomeado, em 1859, 1º Construtor do Arsenal de Marinha da Bahia, sendo transferido, posteriormente, de volta para o Arsenal Nacional e Imperial.

Nomeado para diversas Comissões, entre as quais fiscalizar a construção de dois Encouraçados na Europa e receber Transportes e Canhoneiras adquiridos na Inglaterra e na França, o Engenheiro Naval Trajano Augusto de Carvalho desenvolveu novo formato de carena de navios, que proporcionava menor resistência ao deslocamento, maior velocidade e estabilidade e economia de combustível.

Até o Almirantado Britânico adotou o desenvolvimento de Trajano, construindo canhoneiras para a Marinha Real Britânica pelo projeto do engenheiro brasileiro.

O novo sistema foi aplicado na construção de uma Corveta, que, em homenagem a seu construtor, foi batizada de Corveta “Trajano”.

Faleceu no dia 13 de abril de 1898, em Londres.



João Cândido Brazil

Natural de Angra dos Reis, João Cândido Brazil nasceu em 8 de março de 1848 e ingressou na Academia da Marinha em 1863. Ao ser declarado Guarda-Marinha, em 1865, seguiu para a campanha do Paraguai, combatendo bravamente durante quatro anos.

Após concluir, em 1874, na Europa, estudos referentes à Especialidade em Construção Naval, foi nomeado Diretor das Construções Navais do Arsenal de Marinha de Pernambuco.

Dois anos depois, assumiu a Direção das Construções Navais do então Arsenal Nacional e Imperial da Marinha, construindo, sob planos originais de sua autoria, 26 navios, entre os quais os Cruzadores “Primeiro de Março”, “Almirante Barroso”, “Tamandaré” (maior navio de guerra construído até hoje pelo Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro) e a Canhoneira “Iniciadora”.

O Almirante João Cândido Brazil faleceu vitimado pela catástrofe do Encouraçado Aquidabã, em 21 de outubro de 1906. Hoje, a Marinha do Brasil o reconhece como o Patrono do Corpo de Engenheiros Navais, por sintetizar, em uma só personalidade, características marcantes como: dedicação, profissionalismo, descortino e visão de futuro, que materializam o espírito do que é ser um Engenheiro Naval.

The background is a detailed historical map of the world, rendered in a monochromatic blue color. The map features a grid of latitude and longitude lines. Various geographical features are labeled, including 'TERRA POLYORIPA' at the top, 'AFRICA' in the center, and 'BRASIL' in the lower-left quadrant. The map is adorned with numerous decorative elements, such as flags, crests, and illustrations of buildings and ships. The overall aesthetic is that of an antique cartographic document.

A evolução da Construção Naval Militar no Brasil

Na formação da Esquadra, foram adquiridos navios e aproveitados navios abandonados por Portugueses no Porto do Rio de Janeiro, que foram reparados e artilhados no então sexagenário Arsenal de Marinha.

O apoio técnico no reparo e na compra dos navios foi fundamental, com papel relevante na gênese da nossa Marinha.

O próprio D. Pedro I acompanhava, pessoalmente, as obras no Arsenal, que passou a trabalhar dia e noite.

A construção de navios no Arsenal foi reiniciada pela Corveta “Campista”, com batimento de quilha em 1824 e prontificação em fevereiro de 1827. Tam bém foi construída a Corveta “D. Amélia”, que, após a abdicação de D. Pedro I, em 1831, passou a chamar-se “Sete de abril”.

Construção de Diques



O início da construção, na Ilha das Cobras, dos diques secos (loais reservados para obras de grande porte em embarcações, erguidos por meio de uma construção de paredes escavadas em um terreno perto do mar, formando uma grande bacia e permitindo, assim, a entrada de embarcações em simultâneo para vistorias, fabrico, limpeza ou construção), ocorreu em 1824, com a presença do Imperador.

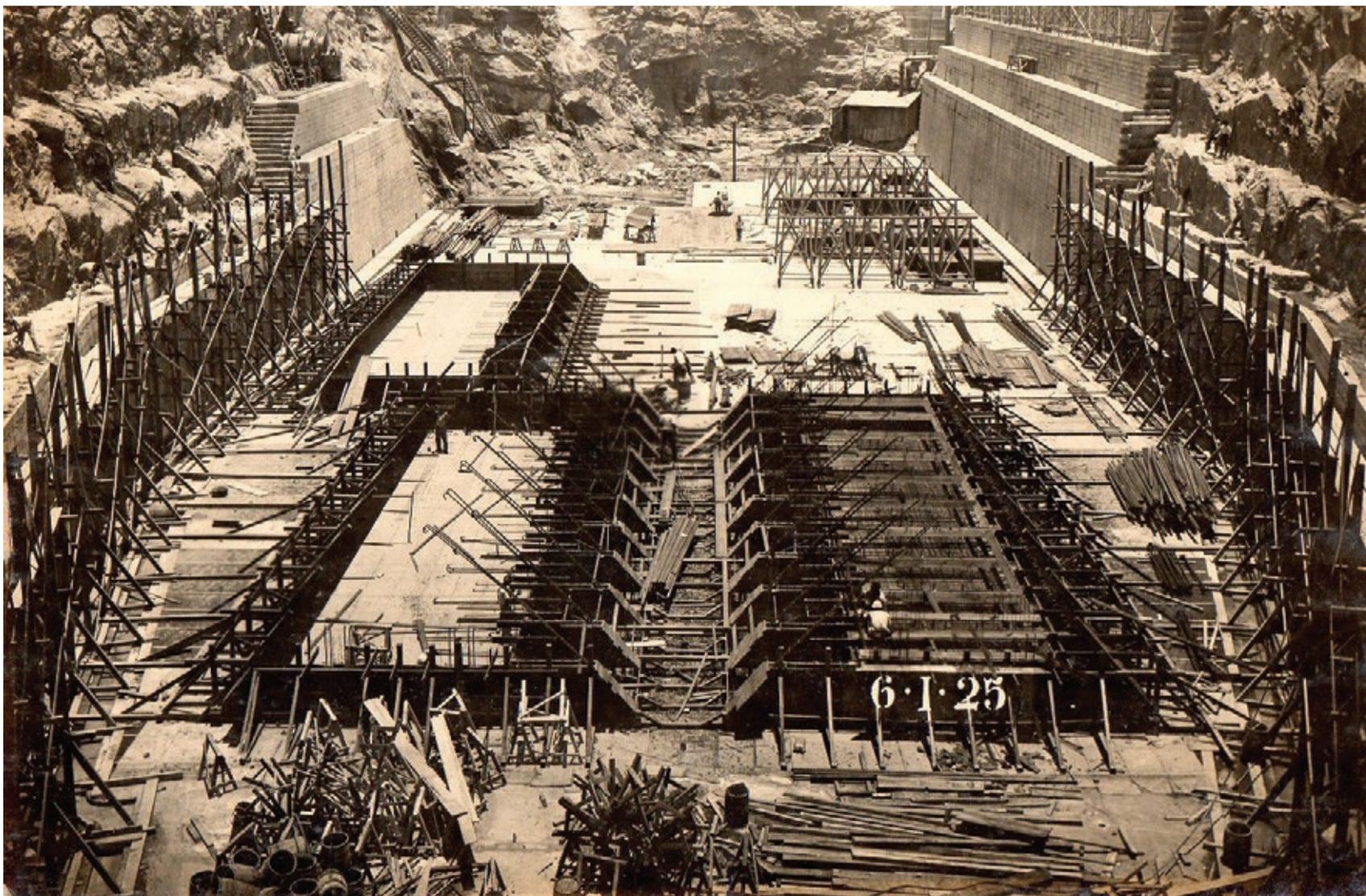
Após várias paralisações, a obra do primeiro desses diques foi

concluída em 21 de setembro de 1861 e sua denominação atual é “Almirante Jardim”.

Até 1852, o Arsenal havia se dedicado à construção de navios pequenos de madeira e à vela: corvetas, escunas, brigues, lugres, patachos e embarcações miúdas.

O projeto dos navios ou era baseado na prática dos construtores navais ou importado.

Construção de Diques



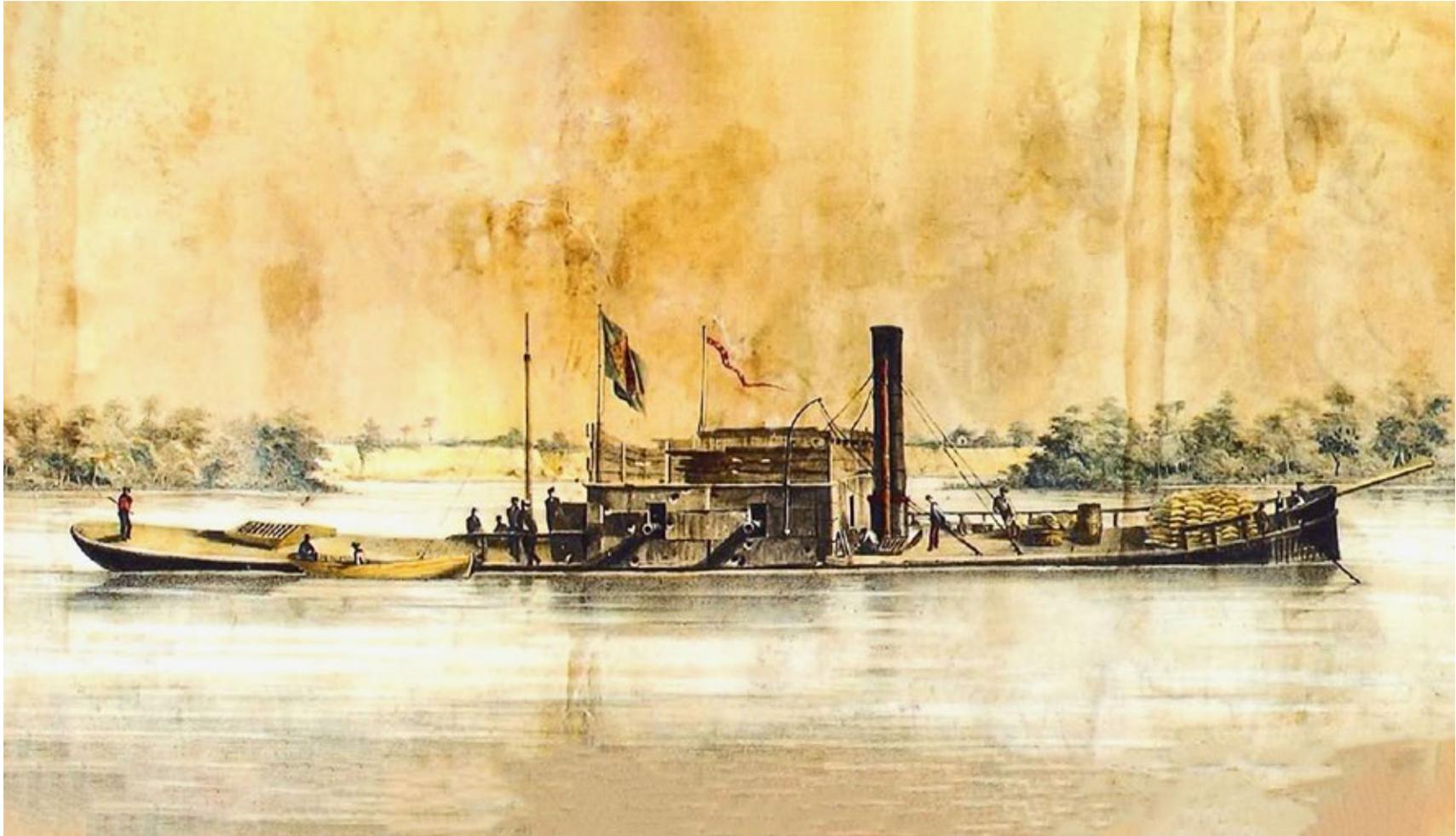
O primeiro do grupo de engenheiros enviados para curso no exterior a regressar ao Brasil foi Napoleão João Baptista Level. Junto com outros, como Carlos Braconnot, marcou nova fase para a construção naval no país, e o Arsenal de Marinha alcançou o seu primeiro apogeu, na segunda metade do século XIX.

O segundo dique construído foi o “Santa Cruz”, em outubro de 1874. O terceiro dique nasceu com a necessidade de aparelhar a Marinha de Guerra com os meios necessários à conservação e ao reparo dos novos encouraçados que seriam encomendados à Inglaterra. Sua construção foi iniciada em 12 de agosto de 1910. Em 1928, a obra foi concluída e sua atual denominação é “Almirante Régis”.



Navios com propulsão a vela

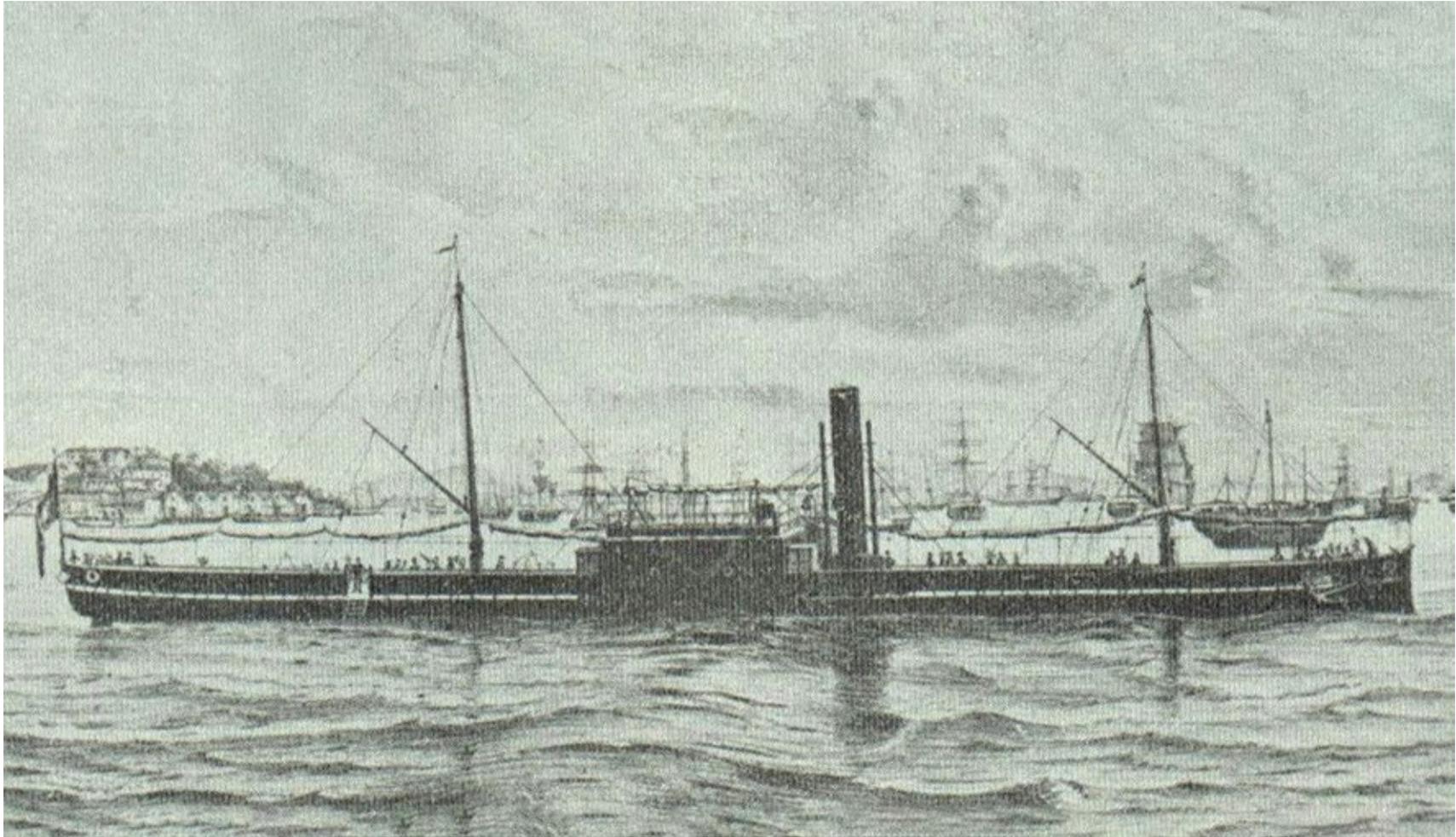
Encouraçado “Tamandaré”



Na segunda metade do século XIX, o mundo ocidental havia se lançado em um conjunto de inovações, controvérsias e desenvolvimentos, consequências da Revolução Industrial, que os técnicos nacionais não tinham capacidade de acompanhar, nem mesmo de entender. Por isso, o governo mandou à Europa, para estudar Engenharia, pessoas com capacidade para vencer o abismo tecnológico que nos separava das nações mais desenvolvidas e habilitar o país na construção de novos e modernos navios.

Em 23 de junho de 1865, o Encouraçado de Bateria Central “Tamandaré” foi o primeiro navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil, em homenagem ao Almirante Joaquim Marques Lisboa, Marquês de Tamandaré, futuro Patrono da Marinha. Era o primeiro navio encouraçado de construção mista, madeira e ferro, fabricado no Brasil.

Encouraçado “Barroso”



Em 4 de novembro de 1865, o Encouraçado “Barroso” foi o primeiro navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil,

em homenagem ao Almirante Francisco Manuel Barroso da Silva, Barão do Amazonas e herói de Riachuelo.

Cruzador “Guanabara”



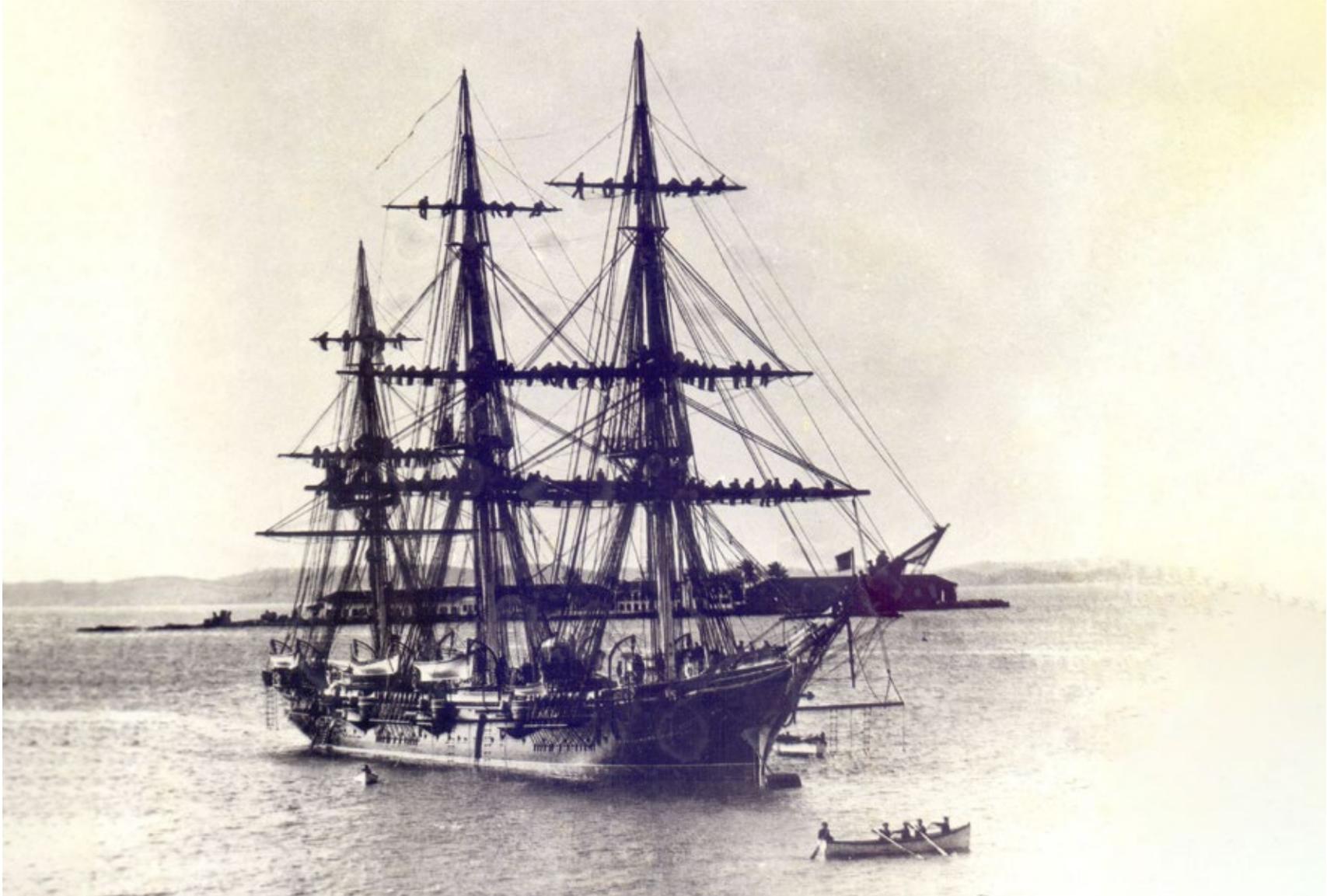
A construção do Cruzador “Guanabara” começou em 1874 no estaleiro do Arsenal de Marinha da Corte, terminando em 1878. Foi o segundo navio da armada a receber este nome, sendo uma homenagem à Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro.

O navio foi um dos projetos do engenheiro naval Trajano de Carvalho. Foi um dos navios escolhidos para compor a

Esquadra de Evoluções, um grupo que reunia o melhor da Armada Imperial em diversas características.

A esquadra foi criada em 19 de agosto de 1884 sob o Aviso nº 1541A, do então Ministro dos Negócios da Marinha, Almirante Joaquim Raymundo de Lamare.

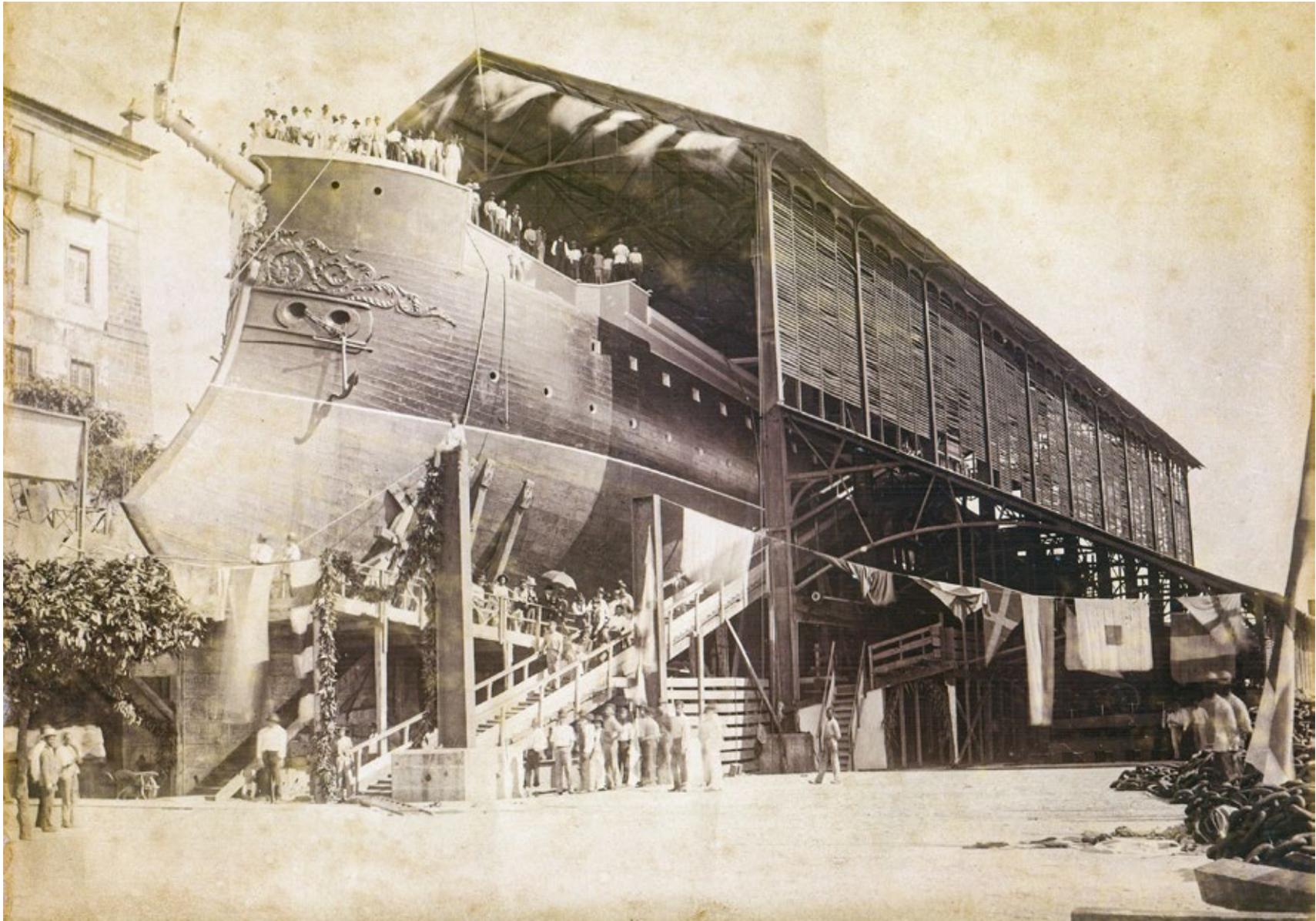
Cruzador “Barroso”



O Cruzador “Barroso”, por sua vez, foi construído com aço nacional produzido pela Fábrica Ipanema. Todavia, em 21 de maio de 1893, durante sua segunda viagem de

circum-navegação, naufragou próximo a Ras Zeith, no Mar Vermelho, a 120 milhas do Canal de Suez.

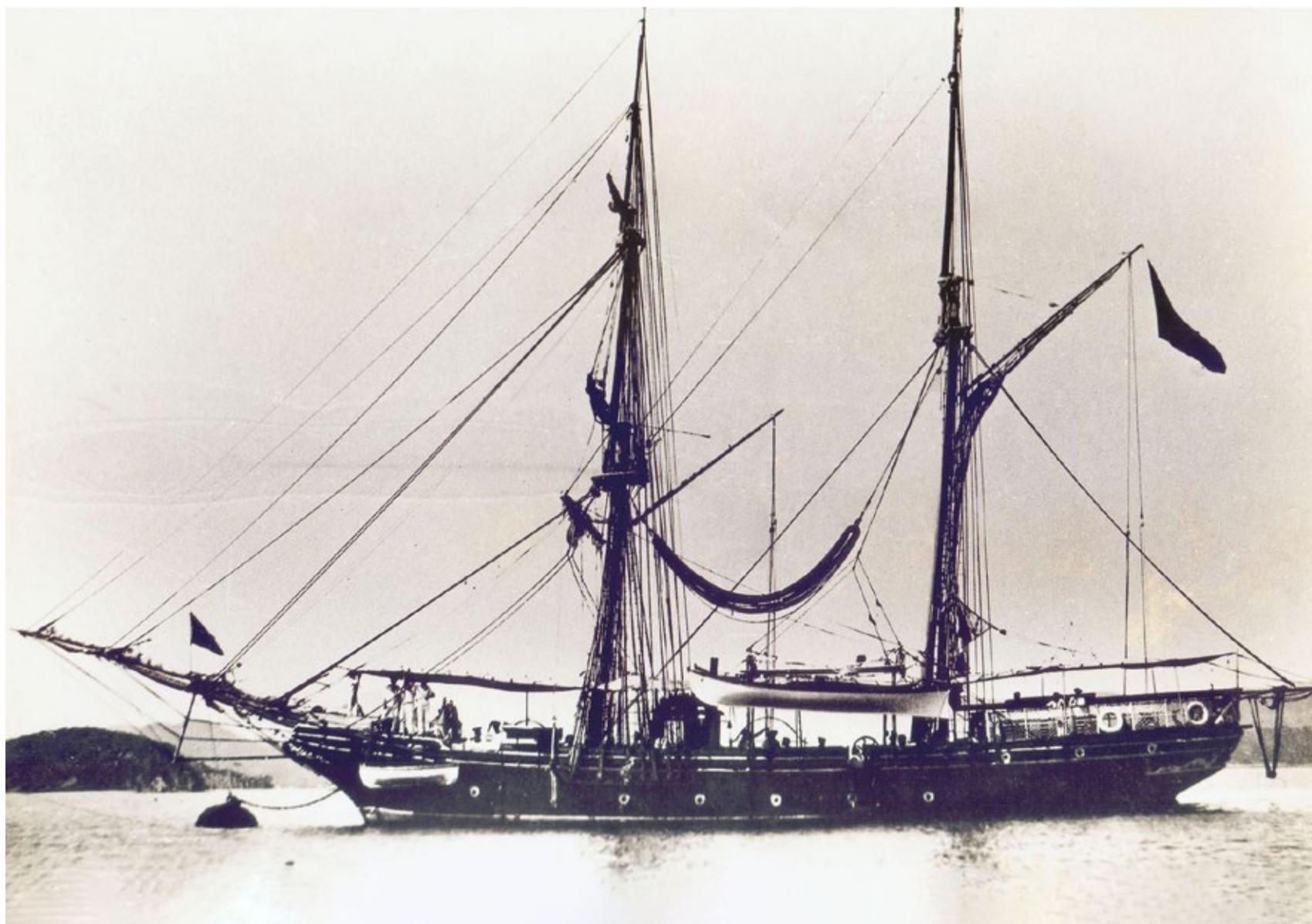
Cruzador “Tamandaré”



Outro navio de sucesso foi o Cruzador “Tamandaré”, projetado e construído pelo Almirante Engenheiro João Cândido Brazil, que foi lançado ao mar em 1890. O Cruzador

“Tamandaré” foi o segundo navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil.

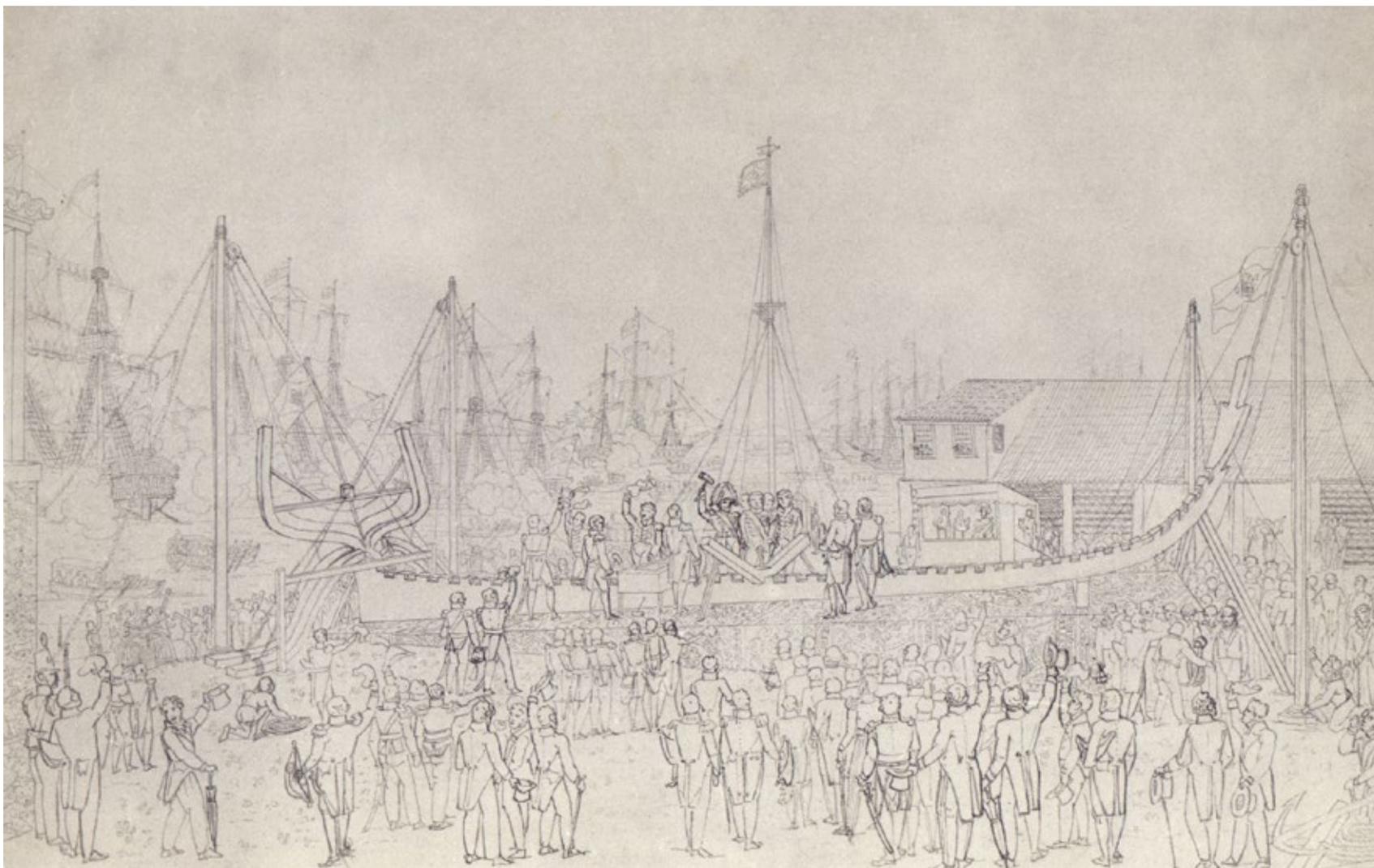
Patacho “Aprendiz-Marinheiro”



Em cerimônia realizada em 24 de março de 1884, que contou com a presença do Imperador Dom Pedro II, foi lançado o Patacho “Aprendiz Marinheiro”, que, logo depois

de incorporado, foi destinado aos exercícios de instrução da Companhia de Menores do Rio de Janeiro, como navio de instrução.

Corvetas



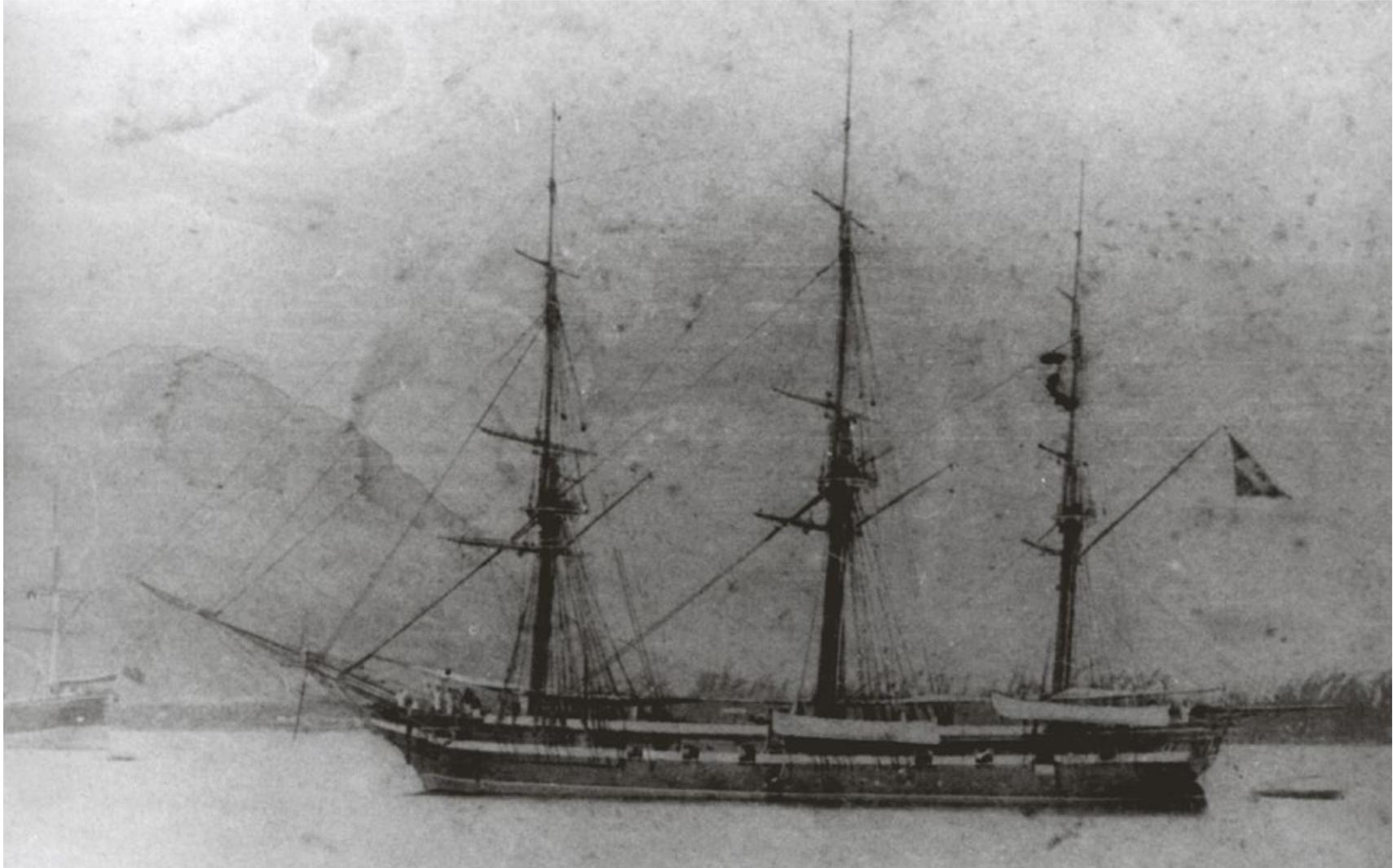
A Corveta “Dona Francisca”, assim batizada em homenagem a Dona Francisca Carolina, filha do Imperador D. Pedro I, possuía as seguintes características: 129 pés de comprimento total; 34,6 de boca; 26,8 pés de tolda e 18 pés de pontal; montava 30 colubrinas de calibre 12 e 10 caronadas de calibre 24; e equipagem de 330 homens.

Em 29 de maio de 1831, em consequência da abdicação de D. Pedro I, teve o nome substituído para Campista, designativo

do natural da cidade de Campos, Estado do Rio de Janeiro, famosa pelas suas usinas de açúcar e pelos estaleiros de construção naval.

Fez-se ao mar em 8 de junho de 1831 e chegou em 16 de julho ao Pará, sob o comando do Capitão-Tenente José de Lamego Costa, levando como passageiros o Visconde de Goiana, nomeado Presidente da Província, e o Comandante das Armas.

Corvetas



A Corveta “Bahiana” foi um dos navios a vela mais viajados de nossa Esquadra. Em março de 1851, seguiu para Montevideu para integrar a esquadra do Almirante Grenfell na guerra contra o argentino Rosas. Mas, como tinha o metacentro muito próximo do centro de gravidade, o que muito

prejudicava sua estabilidade, voltou ao Arsenal, onde lhe diminuíram a altura dos mastros. Em maio do mesmo ano, estava pronta a armar e devia montar 24 canhões obuses de calibre 38.

Corvetas



A Corveta “Imperial Marinheiro”, batizada com este nome em homenagem aos marinheiros, foi o primeiro navio a ser

docado no Dique “Imperial”, hoje Almirante Jardim, na Ilha das Cobras, em 21 de setembro de 1851.

Corvetas

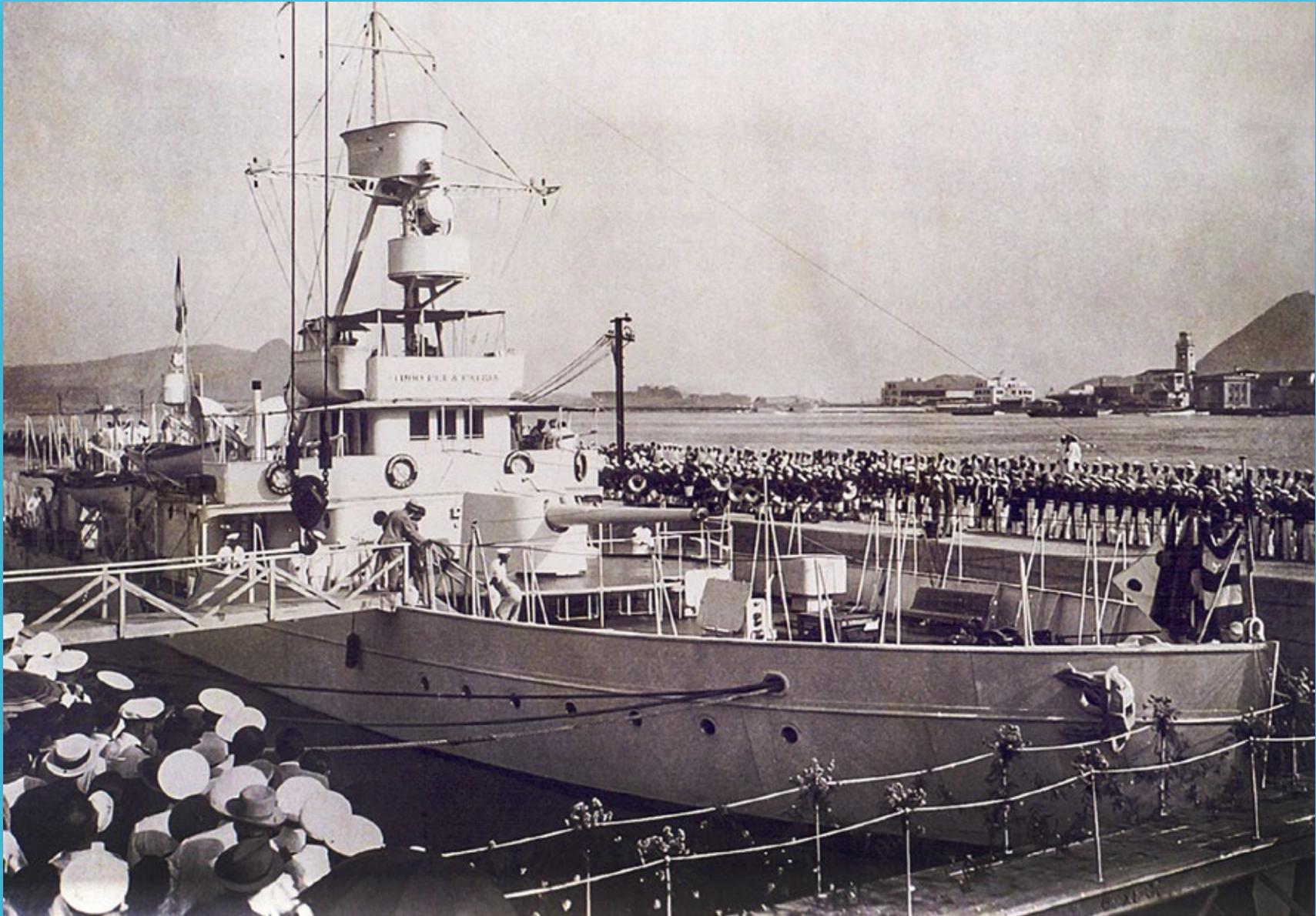


Tendo sido lançada no dia 12 de julho de 1873, a Corveta “Trajano” escoltou, em 1876, o Imperador e a Imperatriz a caminho dos Estados Unidos da América, até a altura do rio Pará. Em 1888, socorreu as vítimas da barca inglesa

Couters of Derby. Em 1893, os revolucionários da Armada incorporaram-na a suas forças, quando participou de bombardeios às fortalezas do Rio de Janeiro.



Um ícone chamado Parnaíba



A mudança do Arsenal de Marinha para a Ilha das Cobras foi o marco mais importante para o grande salto de seu desenvolvimento. O Monitor “Parnaíba” foi o primeiro, de uma série de navios de guerra, que marcou esse salto tecnológico.



Em 6 de novembro de 1936, foi levada a efeito a cerimônia do batismo simbólico do navio, cuja madrinha foi a Sra. Darcy Vargas, esposa do Presidente Getúlio Vargas.

Nos anos 1930 e 1940, o AMRJ retomou posição de força motriz da construção naval brasileira, ao lançar ao mar 22 embarcações, em especial o Monitor “Parnaíba”, em 1937, que atuou na escolta de comboios de navios mercantes no Atlântico Sul, durante a II Guerra Mundial, e que, após ser submetido a um processo de modernização, passando a dispor de maior autonomia, mobilidade, flexibilidade e poder combatente, mantém-se, ainda em serviço, com adequadas condições de combate e capaz de contribuir para a manutenção da soberania do país na fronteira oeste.

O Monitor “Parnaíba” teve sua construção iniciada em 11 de junho de 1936, quando foi cravado o primeiro rebite na sua quilha pelo Presidente da República, na carreira nº 2. Após quase um ano e três meses de construção, flutuou no dia 2 de setembro de 1937, com 72% do seu deslocamento total.

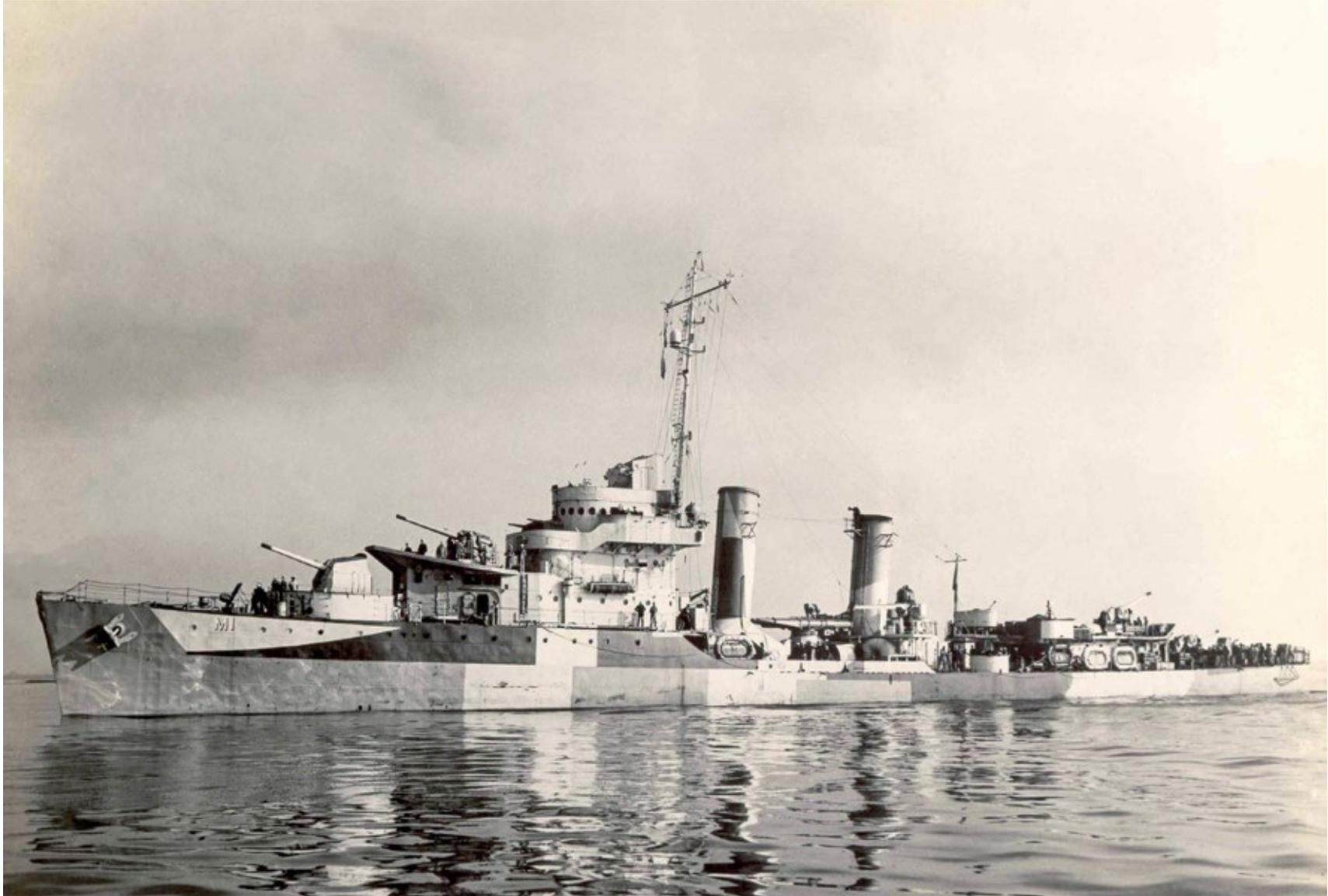


O “Parnaíba”, pertencente à Flotilha do Mato Grosso, navega até hoje na área do Comando do 6º Distrito Naval, situado em Ladário-MS. É considerado o Navio de Guerra mais antigo do mundo em atividades operativas.



Navios com propulsão a vapor

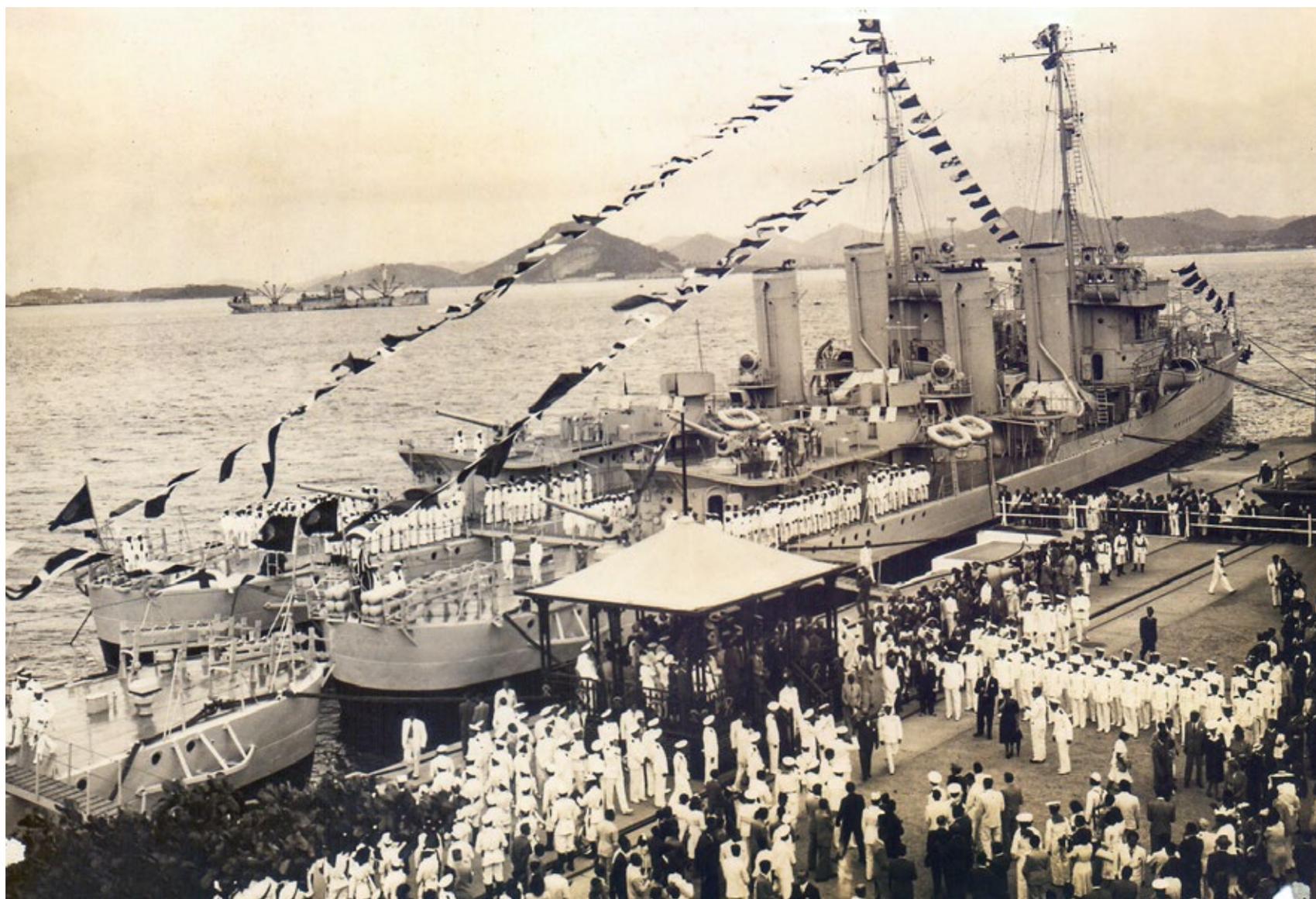
Contratorpedeiros “Classe M”



Três Contratorpedeiros Classe “M” (MAHAN) - D25 “Marcílio Dias”, D26 “Mariz e Barros” e D24 “Greenhalg” foram construídos e incorporados, em 29 de novembro de 1943.

O CT “Marcílio Dias” teve seu primeiro rebite cravado a martelo pelo Presidente da República Getúlio Vargas. Foi o primeiro Contratorpedeiro da Classe “M” a ser lançado, no dia 20 de julho de 1940.

Contratorpedeiros “Classe A”

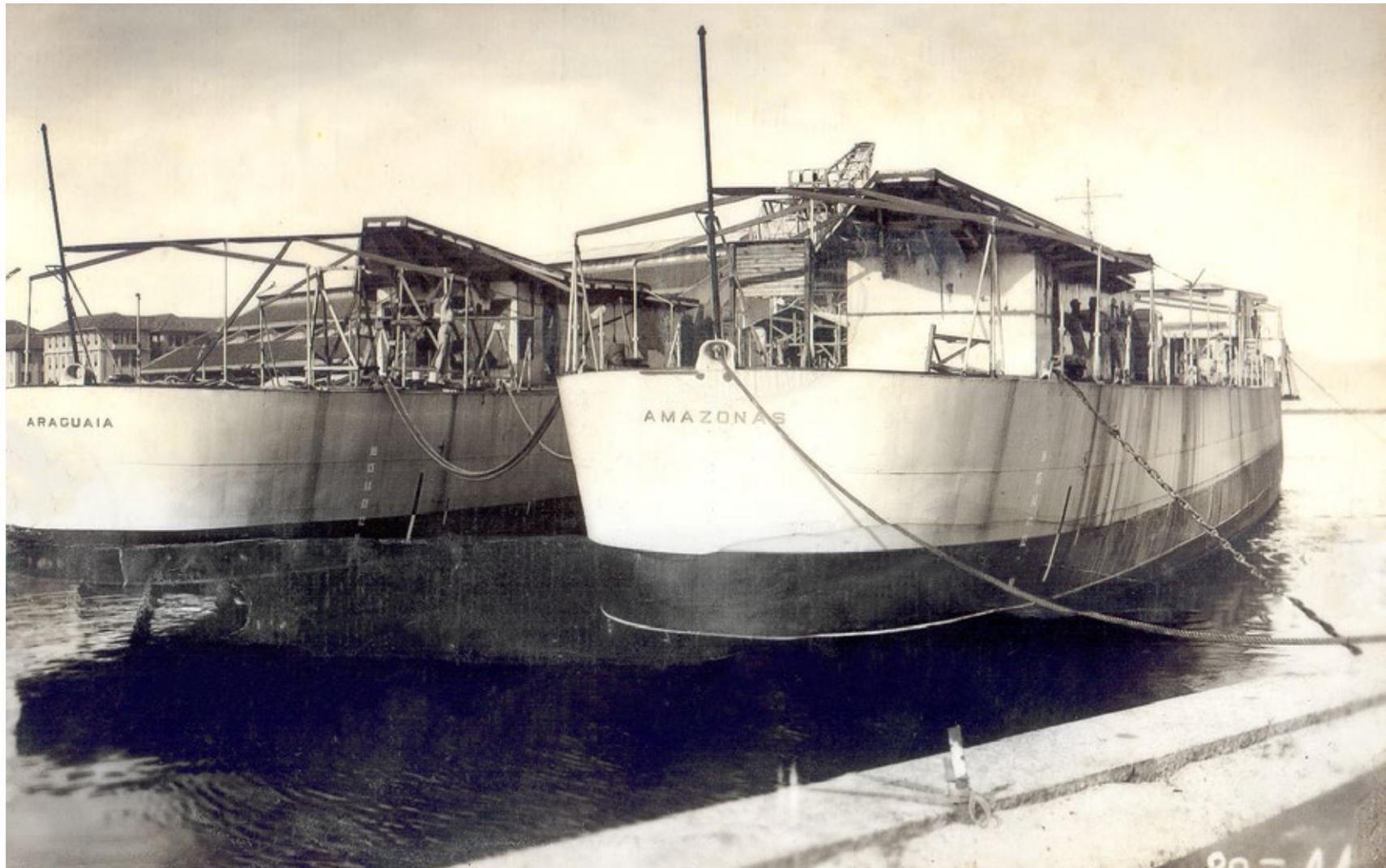


Interessante observar que, na construção naval militar, certos parâmetros necessitam ser ajustados para que não ocorra um acidente fortuito no futuro da vida do navio: no arranjo original dos navios contratorpedeiros da “Classe A”, eram previstos quatro canhões de 127 mm, mas o de número

2, na proa, mais tarde foi substituído por um reparo duplo de canhões antiaéreos de 40 mm.

Seis Contratorpedeiros “Classe A” foram construídos, a saber: D12 “Amazonas”, D14 “Araguaia”, D10 “Acre”, D13 “Apa”, D-11 “Ajuricaba” e D15 “Araguari”.

Contratorpedeiro “Amazonas”



O Contratorpedeiro “Amazonas” foi o sétimo navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil, em homenagem ao Rio e Estado do mesmo nome.

O “Amazonas” foi construído pelo Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras, no Rio de Janeiro. Teve sua quilha batida

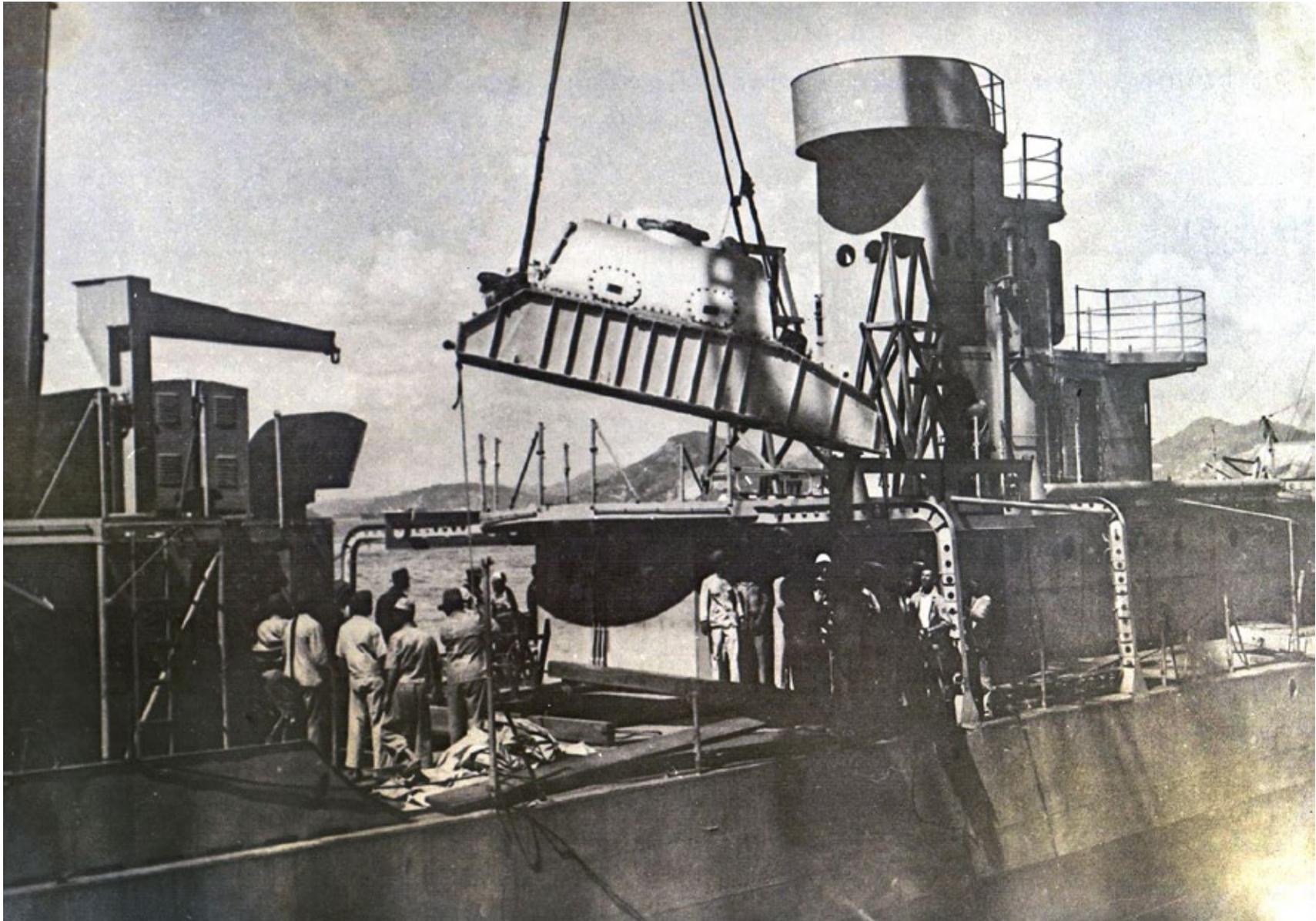
em 20 de julho de 1940, em cerimônia conjunta com o CT “Araguari”, e lançado ao mar em 29 de novembro de 1943.

Foi submetido a Mostra de Armamento e incorporado à Armada pelo Aviso Ministerial nº 1176, em 11 de junho de 1949.



**Navios com
propulsão
a motor**

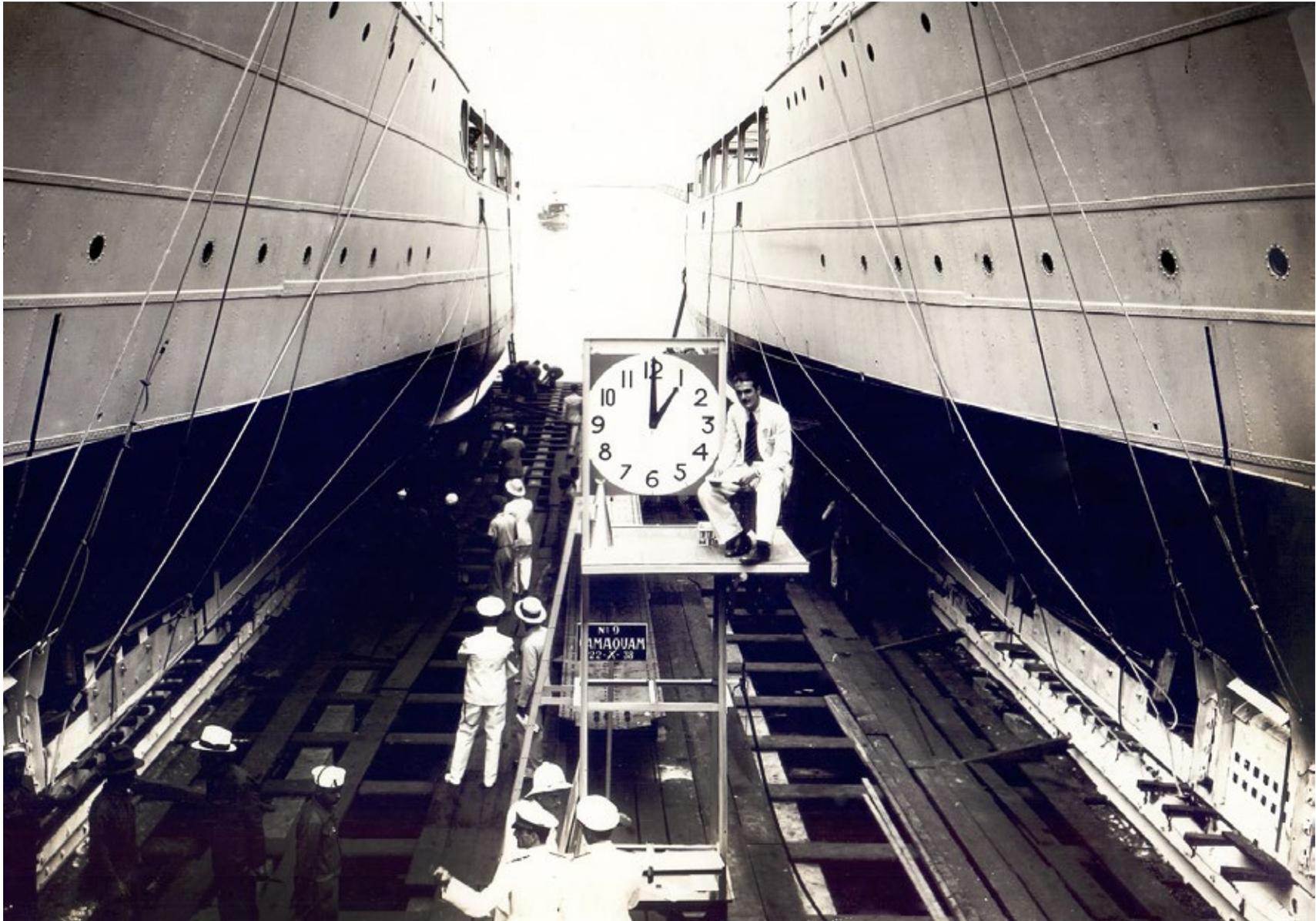
Navio-Mineiro “Carioca”



O “Carioca”, primeiro da série de “Navios-Mineiros”, teve a quilha batida no dia 6 de junho de 1937 e foi lançado ao mar no dia 22 de outubro de 1938, em cerimônia assistida pelo Presidente da República e tendo como madrinha a Senhora

Maria da Glória Carvalho Guilhem, esposa do então Ministro da Marinha, Almirante Henrique Aristides Guilhem. Sua construção, realizada na carreira nº 1, durou quase 12 meses e aconteceu simultânea à do Navio-Mineiro “Cananéia”.

Lançamento do Navio-Mineiro “Camaquã”



No dia 22 de outubro de 1938, na carreira nº1, de onde foram lançados e incorporados à Armada os dois primeiros da série de “Navios-Mineiros”, o “Carioca” e o “Cananéia”, foi realizada a cerimônia de batimento de quilha do Navio-

Mineiro “Camaquã”, tendo como madrinha a Sra. Delminda Gadelha Aranha, esposa do então Ministro das Relações Exteriores, Oswaldo Aranha.

Caça-Submarino “Rio Pardo”

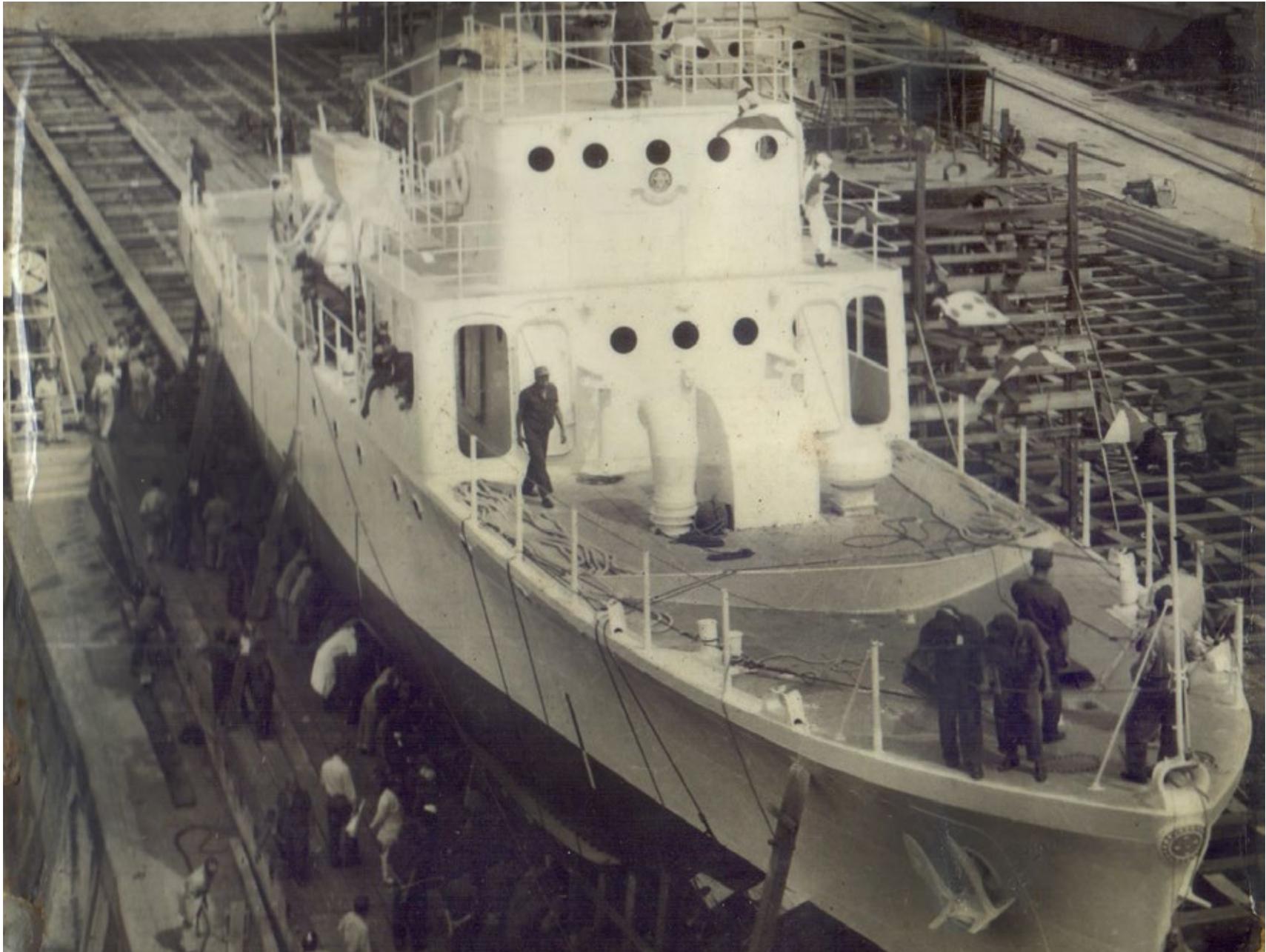


Entre 1943 e 1945, ocorreu a construção do caça-submarinos “Rio Pardo”, que seria o primeiro de uma série de oito navios com casco de madeira, dos quais sete foram construídos no estaleiro da Organização Lage da Ilha do Viana, onde hoje se encontra o estaleiro Renave.

O casco, construído pelo Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras, recebeu o nome para homenagear a cidade natal do Almirante Regis Bittencourt.

O lançamento deu-se em 29 de novembro de 1943 e a sua incorporação à Esquadra, em 30 de maio de 1945.

Navios Hidrográficos



Na segunda metade da década de 1950, retomando o rumo da construção naval, foi iniciada a construção dos Navios hidrográficos “Argus”, “Orion” e “Taurus”.

Navios Hidrográficos



O Navio Hidrográfico “Argus” foi construído pelo Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Teve sua quilha batida em abril de 1956, foi lançado ao mar em 6 de dezembro de 1957 e incorporado em 29 de janeiro de 1959, segundo o Aviso n.º 226/1959 do Ministro da Marinha.

Tão logo incorporado, realizou comissão para dar prosseguimento ao levantamento hidrográfico para a



atualização das cartas náuticas do Rio Oiapoque. Visitou os portos de Caiena e Saint Georges (Guiana Francesa), sendo o primeiro navio de bandeira estrangeira a atracar neste último.

Em 23 de março de 2004, depois de 45 anos, foi submetido a Mostra de Desarmamento, dando baixa do serviço ativo da Marinha.

Navios-Balizadores



Ao final da década de setenta, a Marinha contratou a execução do Projeto Básico de um navio-balizador a uma empresa de engenharia naval civil, com sede no Rio de Janeiro, sendo um dos navios construídos no AMRJ e outros três no Estaleiro São João, em Manaus.

Reiniciava-se, assim, o desenvolvimento de projetos de embarcações de emprego militar por engenheiros e técnicos brasileiros.

A concepção, inteiramente nacional, incorporou novas características para o Arsenal: pela primeira vez, o AMRJ e suas oficinas construíram uma embarcação com um convés para pousos e decolagens de helicópteros, hangar e sistema de abastecimento.

Embarcações de Desembarque de Carga Geral



Em 1977, o AMRJ construiu três embarcações do tipo LCU-1610 (*Landing Craft Utility*), um projeto da Marinha dos Estados Unidos da América (EUA) do início da década de 1970.

No Brasil receberam a denominação de Embarcação de

Desembarque de Carga Geral, tendo uma capacidade para operar no mar por até sete dias, com tripulação de onze homens e acomodações que possibilitavam a operação independente do navio doca. Foram denominadas de EDCG “Guarapari”, “Tambaú” e “Camboriú”.

Embarcações de Desembarque de Carga Geral



Primeira da Classe, a Embarcação de Desembarque de Carga Geral “Guarapari”, foi submetida a Mostra de Armamento em 27 de março de 1978, em cerimônia conjunta com a Mostra de Armamento da EDCG “Tambaú” e de Lançamento da “Camboriú”, presidida pelo então Diretor-Geral do Material da Marinha, Almirante de Esquadra Maximiano Eduardo da Silva Fonseca. Foi incorporada à Armada em 6 de janeiro de 1981, passando logo depois à subordinação do Comando da Força de Transporte da Marinha.

Participou de diversas atividades operativas, dentre elas o transbordo de viaturas do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) e do Exército Brasileiro (EB) do Complexo Naval da Ilha do Governador para o Navio de Desembarque-Doca (NDD) “Ceará” - G30, atracado no cais norte da Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ), como parte da Missão das Nações Unidas de Estabilização do Haiti – MINUSTAH, na Operação HAITI I.

Embarcações de Desembarque de Viaturas e Material



Entre os anos de 2012 e 2013, o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) concluiu a construção e entregou ao setor operativo da Marinha cinco Embarcações de Desembarque de Viaturas e Material (EDVM).

As EDVM, utilizadas pelas Forças Anfíbias, são transportadas em navios doca e empregadas na transferência de tropas e equipamentos entre navio e terra, e também em operações com mergulhadores de combate, recolhimento de náufragos, reparo de outras embarcações e no apoio a navios em operações de salvamento.

Os cascos possuem 21,81 m de comprimento, 6,39 m de boca moldada, calado carregado de 1,4 m e capacidade para transportar 72 t de carga. Podem ser também aplicadas no transporte de até 80 homens e 32 t de carga.

O projeto básico dessas embarcações foi elaborado pelo Centro de Projetos de Navios e todo o detalhamento para a construção foi realizado pelo AMRJ.

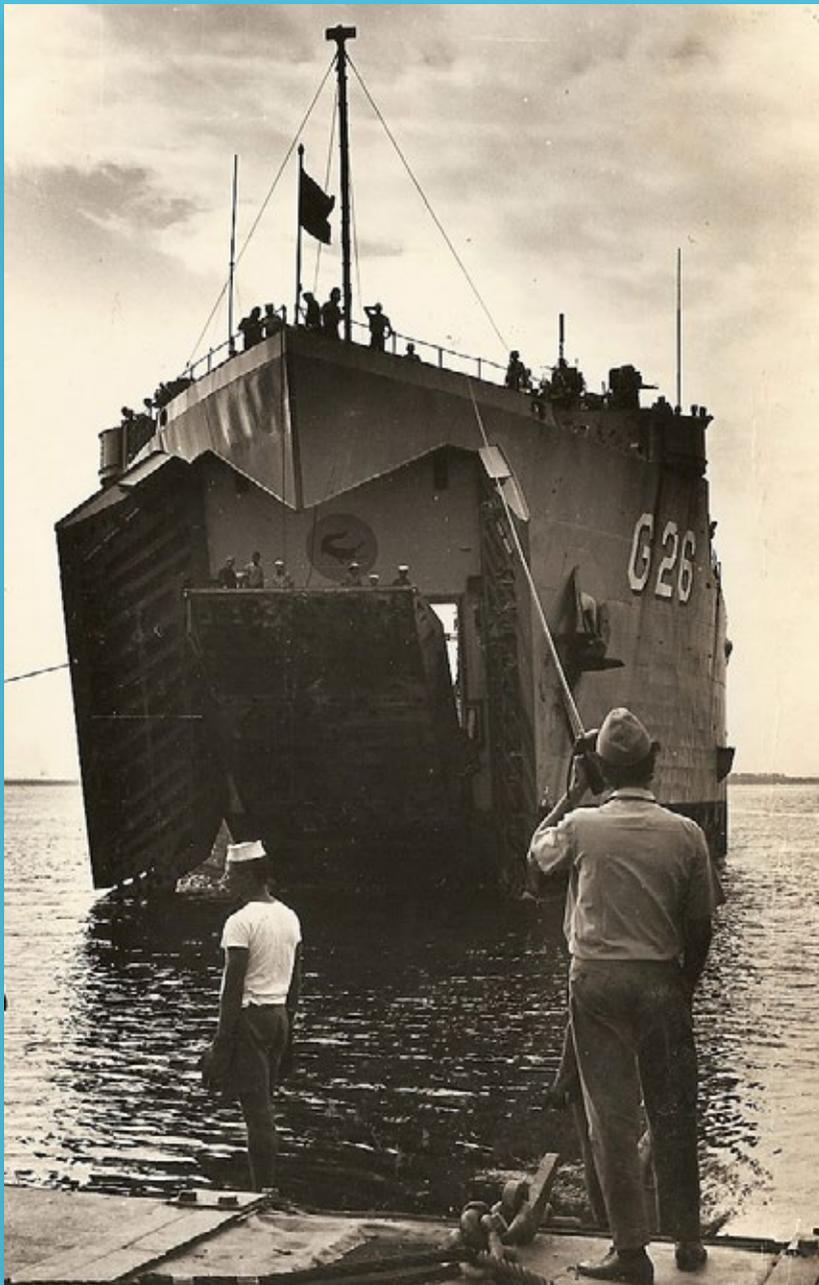
Marinha do Brasil realiza Operação Anfíbia no litoral brasileiro

Carros Lagarta Anfíbios realizam o Movimento Navio-para-Terra (MNT) após desembarque do NDCC “Almirante Saboia”



A nossa Força de Fuzileiros da Esquadra (FFE) tem suas origens na decisão da Alta Administração Naval, adotada após a II Guerra Mundial, no sentido de construir uma

Força moderna, com capacidade anfíbia e destinada a atender as necessidades de aplicação do Poder Naval brasileiro.



Um Exercício de Operação Anfíbia, na modalidade Incursão Anfíbia, consiste na projeção de poder, de caráter naval, do mar para terra, com o propósito de manter o grau de prontidão das unidades da Esquadra e do Comando da Força de Fuzileiros da Esquadra (ComFFE), contribuindo para a manutenção da capacidade expedicionária e pronto emprego dos militares da MB.



Esse exercício marcou o retorno de Operações Anfíbias ao litoral, onde um Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav) desembarcou.

O adestramento contou com centenas de militares da Marinha do Brasil e meios operativos, como o Navio de Desembarque de Carros de Combate (NDCC) “Almirante Saboia” e Carros Lagarta Anfíbios (CLAnf).





Rebocadores de Alto Mar



Ao final da década de setenta, a Petrobras passou a contratar serviços de embarcações de apoio de empresas especializadas, em vez de utilizar suas próprias embarcações.

Em 1984, ainda restavam três cascos de embarcações anteriormente encomendadas pela Estatal de Petróleo ao Estaleiro Estanave e que poderiam servir à Marinha, por serem embarcações robustas e capazes de substituir os antigos Rebocadores da classe “Tritão”, já em fase de processo de baixa do serviço ativo.

Assim, com as necessárias adaptações ao projeto original, tais como acréscimo de espaços adicionais a meia-nau no

convés principal, ampliação do Passadiço, instalação de bases para armamento leve (duas metralhadoras de 20 mm) e colocação de dois barcos de serviço e respectivos turcos, estas embarcações se transformaram em Rebocadores de Alto Mar.

O Rebocador “Triunfo” (foto), lançado ao mar em 2/9/1976 e incorporado à MB em 5/7/1986; o “Tritão”, lançado em 6/9/1977 e incorporado em 19/2/1987; e o “Tridente”, lançado em 7/7/1977 e incorporado em 19/2/1987.

Os três Rebocadores ainda permanecem em serviço nas áreas dos Distritos Navais.

Navio-Museu “Laurindo Pitta”



Construído na Inglaterra, em 1910, por encomenda do governo brasileiro, o Laurindo Pitta participou, em 1918, da Primeira Guerra Mundial, em tarefas de apoio.



Um navio com muita história para contar

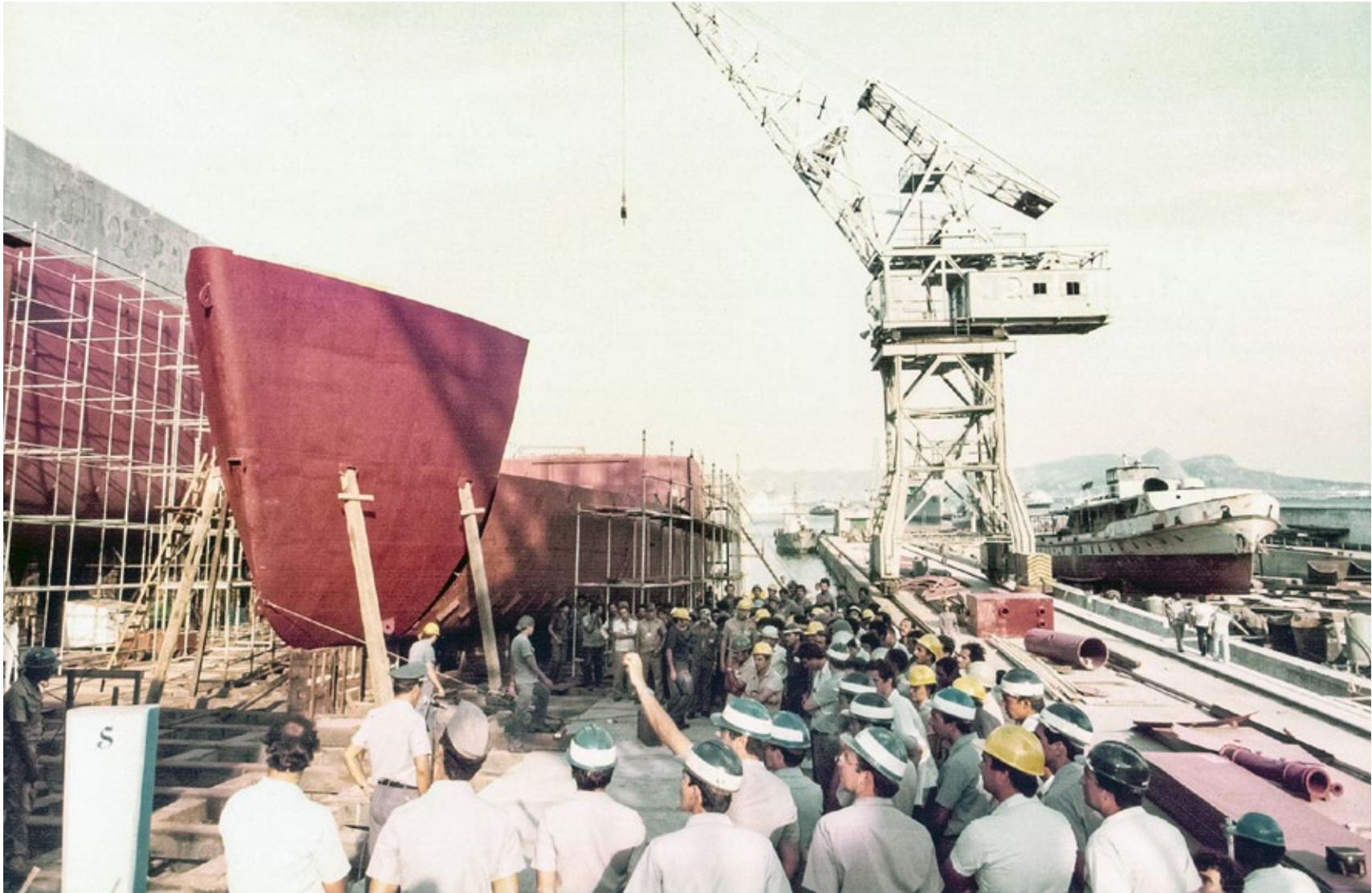
Único remanescente da Divisão Naval em Operações de Guerra (DNOG), que atuou na Primeira Guerra Mundial, este antigo rebocador de alto-mar possui 39m de comprimento, 8m de boca, desloca 514t e tem velocidade máxima de 11 nós (cerca de 20 km/h). Prestou serviço de rebocador ao Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro e à Base Naval do Rio de Janeiro até a década de 90.

Em 1997, a Marinha o restaurou, colocando assentos para 90 passageiros e adaptando um compartimento no qual

apresenta a exposição permanente “A Participação da Marinha na Primeira Guerra Mundial”. Desde então, vem sendo empregado na realização do Passeio Marítimo pela Baía de Guanabara.

Testemunha da história, durante o passeio, o rebocador passa ao largo das Ilhas das Cobras, Fiscal, das Enxadas, Villegagnon e da cidade de Niterói. O visitante conhece a história de cada ilha e suas utilizações pela Marinha. Outros pontos turísticos também podem ser avistados durante o trajeto.

Navios de Assistência Hospitalar



Também na década de 1980, dois Navios de Assistência Hospitalar (NAsH), “Oswaldo Cruz” e “Carlos Chagas”, foram projetados e construídos pelo AMRJ, de acordo com as mais avançadas técnicas de engenharia naval. Possuem um índice de nacionalização de 98% e são equipados

com consultórios odontológicos, farmácia, enfermarias, laboratório e centro cirúrgico para cirurgias de médio porte, além de transportarem duas lanchas e possuírem convés de voo com capacidade para pouso de helicópteros.

Navios de Assistência Hospitalar



O Navio de Assistência Hospitalar “Carlos Chagas” é fruto de negociações entre o Ministério dos Transportes, o Ministério da Saúde como principal armador, o Ministério da Previdência e Assistência Social, como fornecedor de

equipamentos médicos e odontológicos e o então Ministério da Marinha, responsável por parte do custo, sendo construtor e operador do navio.

Navios-Patrolha Costeiros



Durante a construção dos Navios de Patrulha Costeiros (NaPaCo) da “Classe Piratini”, também estava sendo desenvolvido o projeto de um Navio de Patrulha Fluvial (NaPaFlu), de concepção elaborada pelo Estado-Maior da Armada.

E, marcando a retomada da atividade de construção de unidades militares para a Armada, foram incorporados os Navios de Patrulha Costeiros “Piratini”, “Pirajá”, “Pampeiro”, “Parati”, “Penedo” e “Poti”.

Navios-Patrolha Costeiros “Classe Piratini”



O Navio-Patrolha Costeiro “Piratini” – P10 é o terceiro navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil, em homenagem ao rio e à cidade homônimos do Rio Grande do Sul. Foi construído no AMRJ, na Ilha das Cobras, seguindo o projeto da classe Cape, da Guarda Costeira dos Estados

Unidos da América. Teve sua quilha batida em 27 de maio de 1968 e foi lançado ao mar em 26 de fevereiro de 1970. Sua prontificação foi concluída em 27 de novembro, sendo submetido à Mostra de Armamento e incorporado em 30 de novembro de 1970.

Navios-Patrolha “Classe Grajaú”



Na década de 1990, com a missão de efetuar patrulha costeira em águas de jurisdição nacional, assim como rebocar embarcações de porte semelhante ao seu, realizar fainas de reabastecimento no mar e apoiar operações de mergulho livre e autônomo, foram construídos 12 Navios-Patrolha da “Classe Grajaú”, com 46 m de comprimento e

deslocamento de 200 t, sendo duas unidades no AMRJ: o P40 “Grajaú” (lançado em 21 de maio de 1993 e incorporado em 1º de dezembro de 1993) e o P41 “Guaíba” (lançado em 10 de dezembro de 1993 e incorporado em 12 de setembro de 1994); e os demais nos estaleiros Inace, no Ceará, e Peene-Werft, na Alemanha.

Navios-Patrolha Fluvial “Classe Pedro Teixeira”



Em 11 de junho de 1972, foram projetados, em todos os seus detalhes, pelo Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, os Navios-Patrolha Fluvial “Pedro Teixeira” e “Raposos Tavares” (foto), destinados ao patrulhamento da Bacia Amazônica e ao auxílio às populações ribeirinhas no Rio Amazonas e seus afluentes.

O projeto dos Navios-Patrolha Fluviais foi fruto de uma colaboração entre o Escritório Técnico de Construção Naval, unidade da Marinha situada nas dependências da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e a Divisão Técnica do AMRJ.

Navios-Patrolha “Classe Macaé”



A Marinha optou, no final da década de 2000, pela construção dos NPa “Classe Macaé”. Essa classe de navio-patrolha tem cerca de 500 toneladas de deslocamento e é baseada no projeto básico do P400 Vigilant francês.

Um resultado positivo da construção desses navios para a Marinha do Brasil, por estaleiros privados, foi a exportação de um Navio-Patrolha para a Marinha da Namíbia, em 2009.

Navios-Patrolha Fluvial “Classe Roraima”



Com dois motores Diesel, os navios “Classe Roraima” alcançavam um Raio de Ação de 6000 milhas, navegando a 11 nós de velocidade e com autonomia de 30 dias.

O P30 “Roraima” (foto) teve seu lançamento em 9 de novembro de 1973 e Incorporação em 21 de fevereiro de 1975.

O P31 “Rondônia” foi lançado em 10 de janeiro de 1973 e Incorporado em 03 de dezembro de 1975.

O P32 “Amapá” teve seu lançamento em 10 de março de 1974 e sua Incorporação em 12 de janeiro de 1976.



Capítulo 2



Avanços tecnológicos na história da Construção Naval Militar no Brasil

*“A eficiência futura da Marinha,
numa época dominada pelo poder da
Ciência, da Tecnologia e da Indústria,
muito há de agradecer o esforço
pioneiro dos que dão todas as forças
do coração e da inteligência.”*

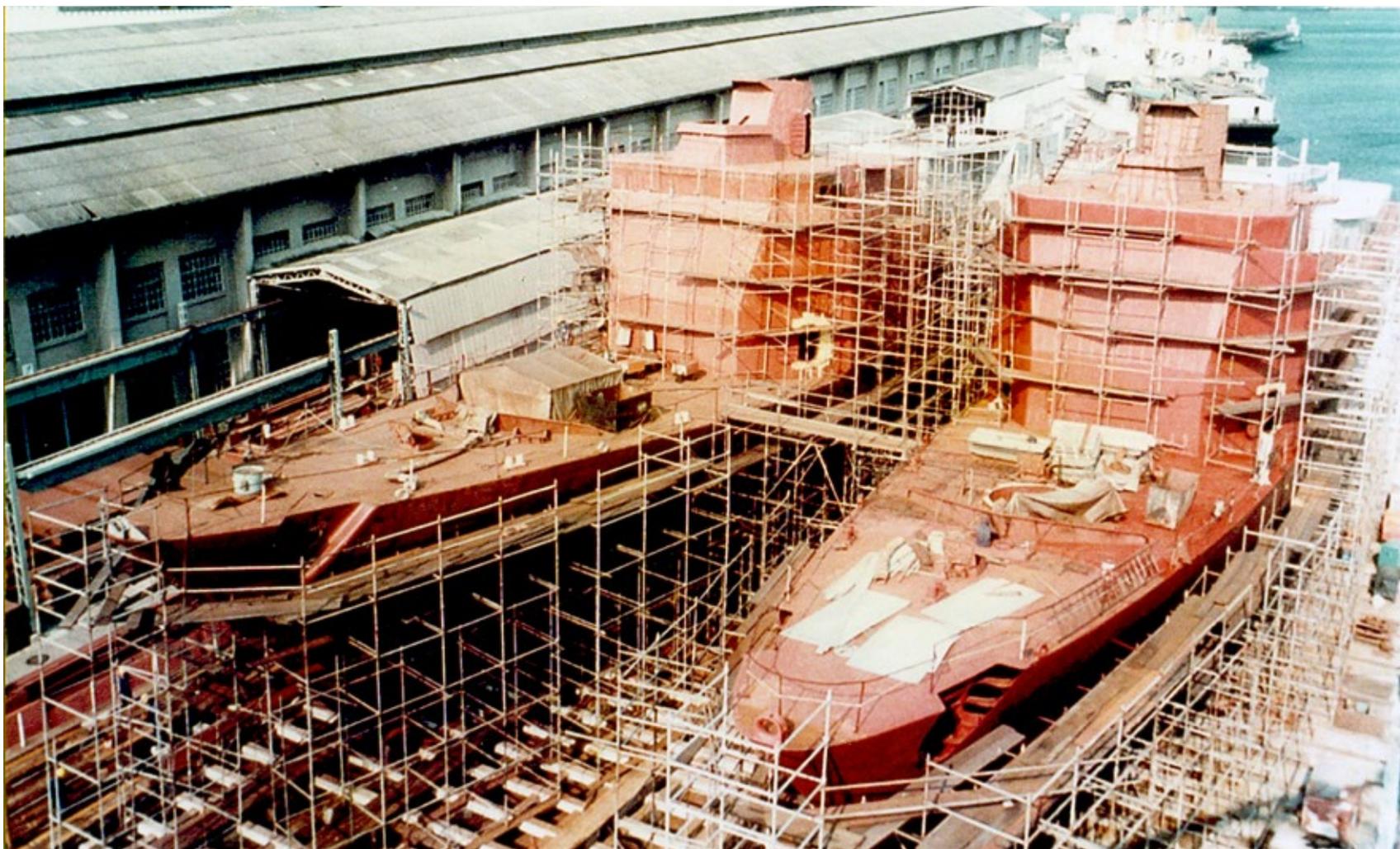
Vice-Almirante Álvaro Alberto da Motta e Silva

An aerial photograph of two Brazilian frigates, F45 and F43, sailing on the ocean. The ships are white with blue accents and are equipped with various radar and communication equipment. The text "Navios com propulsão a turbina" is overlaid on the image in a white serif font.

Navios com
propulsão
a turbina

As Fragatas da Classe Niterói constituíram-se em verdadeira Revolução Tecnológica para a Marinha do Brasil. Após muitos anos, finalmente voltávamos a operar navios no “Estado da Arte”, promovendo salto de qualidade e conhecimento ao pessoal da Marinha.

Corvetas “Classe Inhaúma”



Os anos 1980 ficaram marcados pelas construções das Corvetas “Inhaúma” e “Jaceguai” e início da adequação da estrutura e treinamento da força de trabalho para atuar na construção de submarinos.

Com base na experiência adquirida com as Fragatas da Classe “Niterói”, foi lançado o Projeto das Corvetas da Classe “Inhaúma” (foto).

A Marinha desejava que o Projeto e a Construção das Corvetas da Classe “Inhaúma” fossem executados no Brasil,

o que ocorreu por meio de assessoramento estrangeiro, que foi encomendado por licitação para prestação de serviços de engenharia à Diretoria de Engenharia Naval (DEN), na fase de concepção inicial.

O projeto incluiu várias características comuns às Fragatas da Classe “Niterói”, tais como os meios de proteção contra as radiações nuclear, química e bacteriológica, e um sistema de proteção magnética *degaussing*, contra minas de ação por campo magnético.

Corvetas “Classe Inhaúma”



Foi iniciada em 1982 a construção das quatro corvetas da Classe “Inhaúma”. São navios de 1.900 t de deslocamento e 96 m de comprimento. Essas corvetas, com projeto

desenvolvido pela Diretoria de Engenharia Naval (DEN), foram construídas no AMRJ e no Estaleiro Verolme, em Angra dos Reis.

Corvetas “Classe Inhaúma”



As duas Corvetas construídas no AMRJ foram incorporadas à Esquadra em dezembro de 1989 e em abril de 1991, respectivamente a “Inhaúma” e a “Jaceguai” (foto), possibilitando que a DEN e o AMRJ adquirissem conhecimentos técnicos para garantir melhor desempenho nas áreas de vibração, sistemas de armas e sistemas de controle da propulsão.

Corveta “Barroso”



A partir da avaliação operacional e de engenharia da Corveta “Classe Inhaúma”, foi elaborado o projeto da Corveta “Barroso”, um pouco maior que as corvetas “Inhaúma”, com 104 m de comprimento e deslocamento de 2350 t. A Corveta “Barroso” também foi contruída no Arsenal de Marinha e incorporada à Armada Brasileira em 2008. Seu nome é homenagem ao Almirante Francisco Manuel Barroso da Silva, herói de Riachuelo.

Seu projeto incluiu a instalação de equipamentos mais atualizados, introduzindo alterações para garantir um desempenho melhor em relação às corvetas da “Classe Inhaúma”, bem como o aumento do índice de nacionalização, por meio da instalação de sistemas e equipamentos desenvolvidos pela Marinha do Brasil em conjunto com universidades e empresas privadas.

Fragatas “Classe Niterói”



Em 20 de novembro de 1976, foi incorporada à Armada a Fragata “Niterói” (foto), primeiro dos seis navios e que deu nome à Classe. Seguiram-se a Fragata “Defensora”, em 1977; as Fragatas “Constituição” e “Liberal”, em 1978; a Fragata “Independência”, em 1979; e a Fragata “União”, em 1980.

As duas últimas foram construídas no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, com material, equipamentos e assistência

técnica inglesa, enquanto as quatro primeiras unidades foram construídas em estaleiro do Reino Unido.

Essa Classe de navios representou um marco de avanço tecnológico em termos de sistemas de combate e de manutenção, como parte do Programa de Renovação e Ampliação de Meios Flutuantes da Marinha.

Fragatas



A Fragata “Independência” (F44) é o quinto navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil. Teve sua quilha batida em cerimônia conjunta com a da Fragata “União”, em 11 de junho de 1972. Batizada e lançada em 2 de setembro de 1974, fez-se ao mar pela primeira vez em 11 de dezembro de 1978. Foi incorporada em 3 de setembro de 1979.

A Fragata União (F45) é o sexto navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil. Foi lançada e batizada em 14 de março de 1975. Entre 2 de junho e 30 de julho do mesmo ano, realizou as Provas de Mar. Foi incorporada em 12 de setembro de 1980.

Fragatas



A construção das fragatas Classe “Niterói”, na década de 1970, foi um marco notável para a construção naval brasileira e para o desenvolvimento da indústria bélica nacional. Foram contratados seis navios à inglesa Vosper Thornycroft Ltda., sendo os dois últimos navios da classe construídos no AMRJ.

Fragatas



Esses navios introduziram o Controle da Qualidade no Brasil e fomentaram a adoção de sistemas de Garantia da Qualidade, além de uma série de novidades na Marinha do

Brasil, como armamentos de mísseis, sensores modernos e um sistema de combate integrado viabilizado por tecnologias de informática.

Fragatas



Na versão antissubmarino, as Fragatas apresentavam, ainda, um lançador duplo de foguetes, um lançador de mísseis antissubmarino Ikara (australiano) e dois lançadores de

mísseis antiaéreos “Seacat”, como também dois lançadores triplos de torpedos e dois lançadores duplos de mísseis “Exocet” MM-40 (instalados na década de 1980).

Fragatas



Após cerca de 40 anos servindo à Marinha em diversas missões, sempre com muito sucesso, as Fragatas da “Classe Niterói” careciam de modernização, incorporadas que foram entre 1973 e 1980.

Para tal, foi criado o Grupo de Avaliação de Fragatas para realizar, no mar, as provas programadas pelo Centro de

Análises de Sistemas Navais (CASNAV), registrando-se os resultados obtidos. A Avaliação Operacional tornou-se processo obrigatório para todos os meios navais ou aeronavais construídos ou obtidos no exterior, uma conquista tecnológica e verdadeiro marco na evolução da Marinha do Brasil.

O Navio-Escola “Brasil”



Em 1975, a Marinha iniciou o projeto de substituição do Navio-Escola “Custódio de Mello”, a partir de projeto desenvolvido pela Diretoria de Engenharia Naval (DEN) e tendo, por referência, o casco das Fragatas Classe “Niterói”.



Assim, o Navio-Escola “Brasil” começou a ser construído no AMRJ em setembro de 1981 e foi incorporado à Marinha do Brasil em 21 de setembro de 1983.

Com acomodações para 200 Guardas-Marinha, o navio cumpre importante etapa na formação dos futuros Oficiais de Marinha oriundos da Escola Naval.

O Navio-Escola Brasil foi construído para proporcionar instrução prática aos Guardas-Marinha, Aspirantes da Escola Naval ou Alunos da Escola de Marinha Mercante e tem como objetivo prepará-los para o desempenho de suas funções a bordo.





Conta com Centros de Informações de Combate, Centro de Controle de Máquinas, Compartimento de Tiro e Compartimento de Ensino de Navegação e Comunicações, além de Salas de Aula, todas dotadas de equipamentos modernos, incluindo computadores, simuladores e circuito fechado de televisão.





O simulador tático para treinamento dos Guardas-Marinha, instalado no NE “Brasil”, foi desenvolvido e construído pelo Instituto de Pesquisas da Marinha, contribuindo para o elevado grau de nacionalização de materiais e componentes que fazem parte do navio, permitindo a melhor promoção de produtos brasileiros, quando em visitas a portos estrangeiros.



Os Submarinos

A construção de submarinos no país representou a concretização de antiga aspiração da Marinha. As características de operação de um submarino lhe permitem utilizar o fator surpresa. Por isso, ele se destaca como importante instrumento de controle ou restrição à operação indesejável de navios mercantes ou de guerra. A obtenção de novos submarinos foi incluída no Programa de Reaparelhamento da Marinha, em 1979, e foram realizados estudos para determinar o tipo de submarino a ser adquirido.

Submarinos “Classe Tupi”

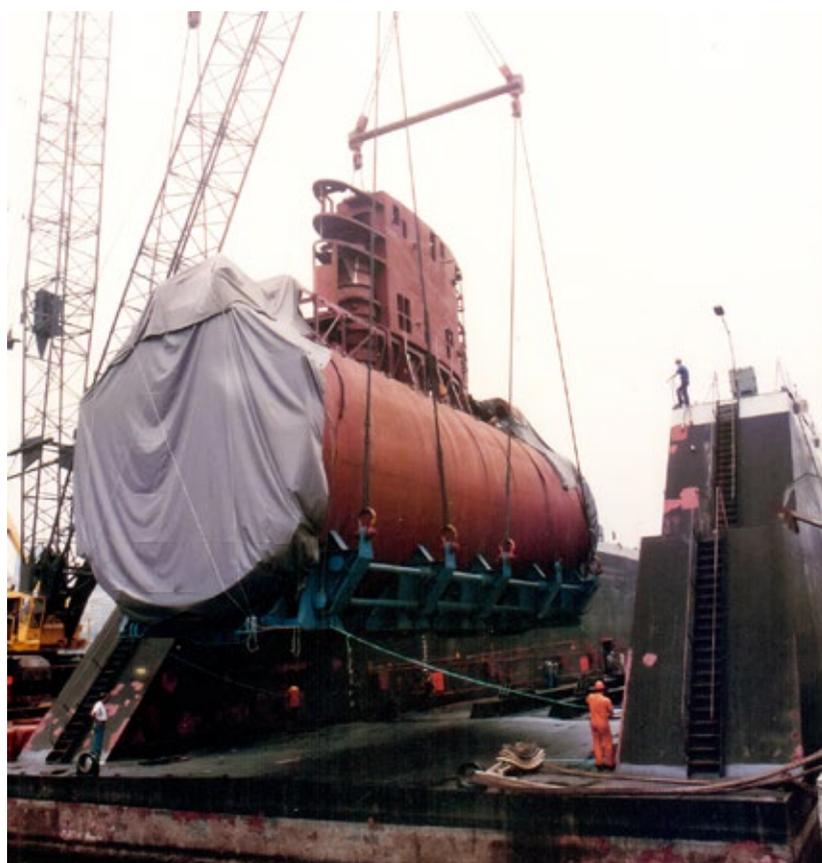


Em 1984, foi iniciada a construção de quatro submarinos Classe “Tupi”, com tecnologia alemã. São submarinos convencionais com propulsão diesel-elétrica, com 61 m de comprimento e deslocamento, na superfície, de 1.400 t. O primeiro da classe, o S30 “Tupi”, foi construído no estaleiro HDW, na Alemanha, e os três demais no AMRJ.

O contrato incluía o treinamento *on-the-job training* de pessoal

do AMRJ, utilizando a construção do primeiro submarino, na Alemanha, como fonte de absorção de conhecimentos técnicos e familiarização com a tecnologia de construção alemã. O apoio técnico dos alemães foi importante, também, na definição da adaptação da infraestrutura do AMRJ e na retirada de dúvidas em pontos específicos do projeto durante a construção.

Submarinos “Classe Tupi”



Para os trabalhos de construção do segundo Submarino da Classe Tupi, primeiro fabricado no Brasil, o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro ergueu um prédio específico, tendo também enviado pessoal à Alemanha, para treinamento nas novas técnicas de trabalho em material composto e estruturas em fibra.

Os submarinos construídos no AMRJ foram o S31 “Tamoio”, incorporado em 17 de julho de 1995; o S32 “Timbira”, incorporado em 22 de outubro de 1997; e o S33 “Tapajó”, incorporado em 21 de dezembro de 1999. Um quarto submarino foi construído no AMRJ, o “Tikuna”, uma versão evoluída da classe “Tupi”.



PMG do Submarino “Tupi”



O processo de soldagem do casco de um submarino exige técnicas muito detalhadas, processo este que foi assimilado pelos técnicos do AMRJ, permitindo a conclusão de três submarinos no prazo previsto. Em 1996, foi iniciado o primeiro Programa Geral de Manutenção (PMG) do

Submarino “Tupi”, reparo que representou nova conquista tecnológica, assegurando a capacitação profissional do AMRJ em um reparo inédito e de alta complexidade técnica, com separação de seções do casco para possibilitar a remoção e o reparo de equipamentos da praça de máquinas.

SB “Tamoio”: o primeiro construído no Brasil

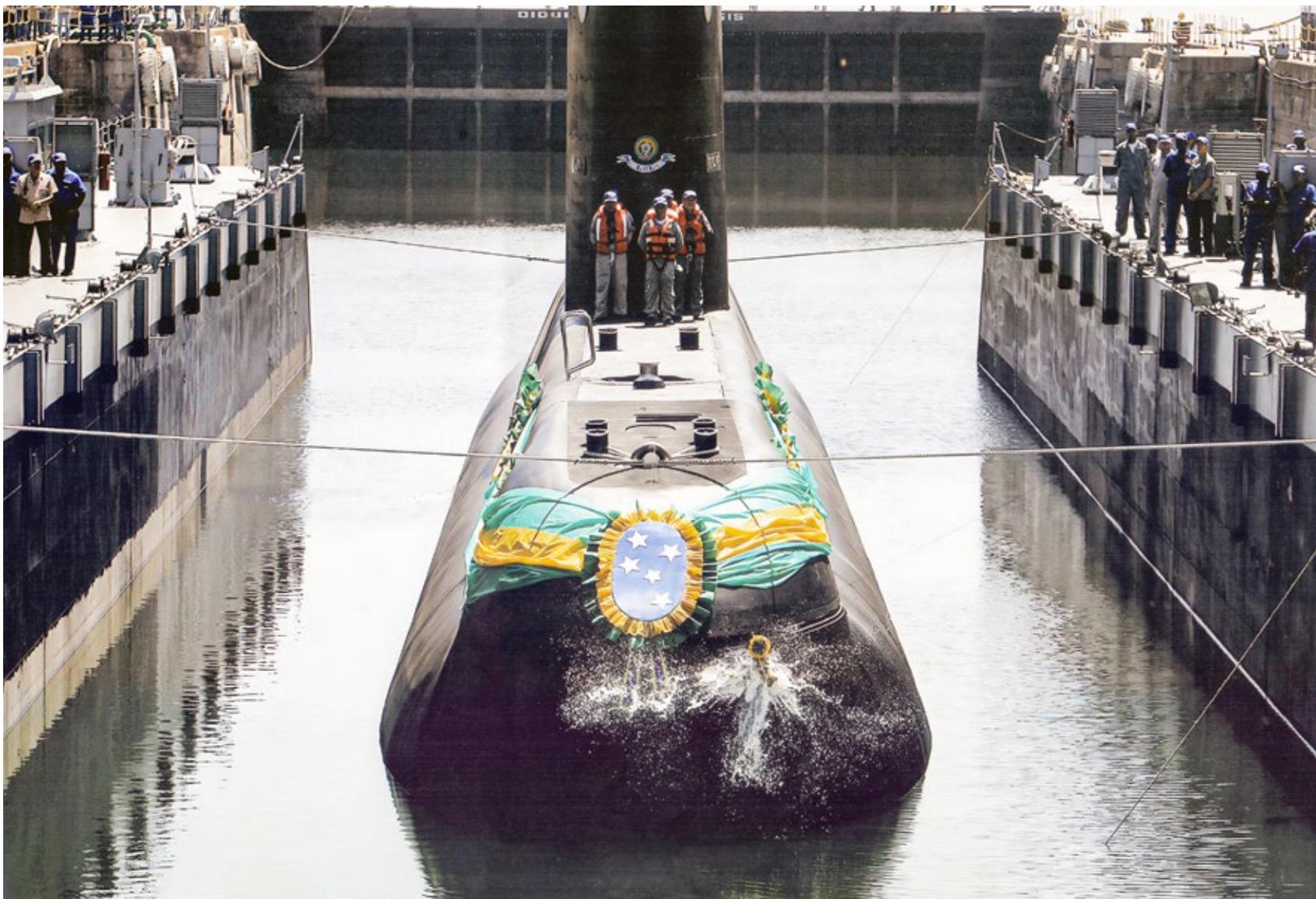


O Submarino “Tamoio” foi o primeiro submarino inteiramente construído no Brasil, fato de grande relevância no seu desenvolvimento tecnológico. Foi o coroamento de um longo sonho e resultado de muito esforço e dedicação de todo o corpo técnico e de operários do AMRJ. Assim, o Brasil

passou a integrar um reduzido grupo de nações capazes de construir submarinos.

Na sequência, foram entregues os Submarinos “Timbira”, “Tapajó” e “Tikuna” entre os anos 1990 e 2000.

Submarino “Classe Tikuna”

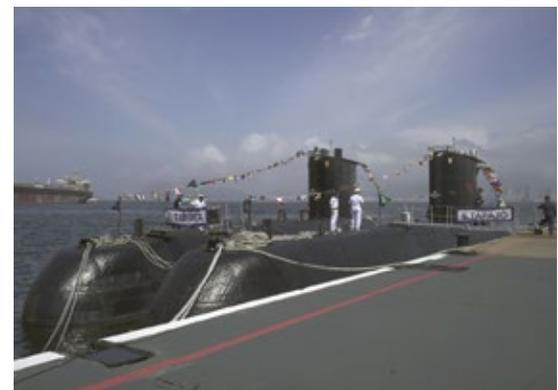


O Submarino “Tikuna”, da Classe que lhe dá nome, é o primeiro navio a ostentar esse nome na Marinha do Brasil, em homenagem ao povo indígena Tikuna.

Para possibilitar a sua construção, em junho de 1996, foi assinado contrato entre a Marinha do Brasil e a Nuclep – Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A., para a construção das

seções do casco resistente do navio. Teve sua quilha batida em dezembro de 1998.

Foi batizado e lançado ao mar em 9 de março de 2005, sua Mostra de Armamento e Incorporação à Armada se deu em 16 de dezembro de 2005.





Capítulo 3



Potencialidades do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro

*“Deus quer,
o homem sonha,
a obra nasce.”*

Fernando Pessoa



O AMR.J

O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) é uma Organização Militar (OM) da Marinha do Brasil, localizado na Ilha das Cobras, no interior da baía de Guanabara, na cidade do Rio de Janeiro.

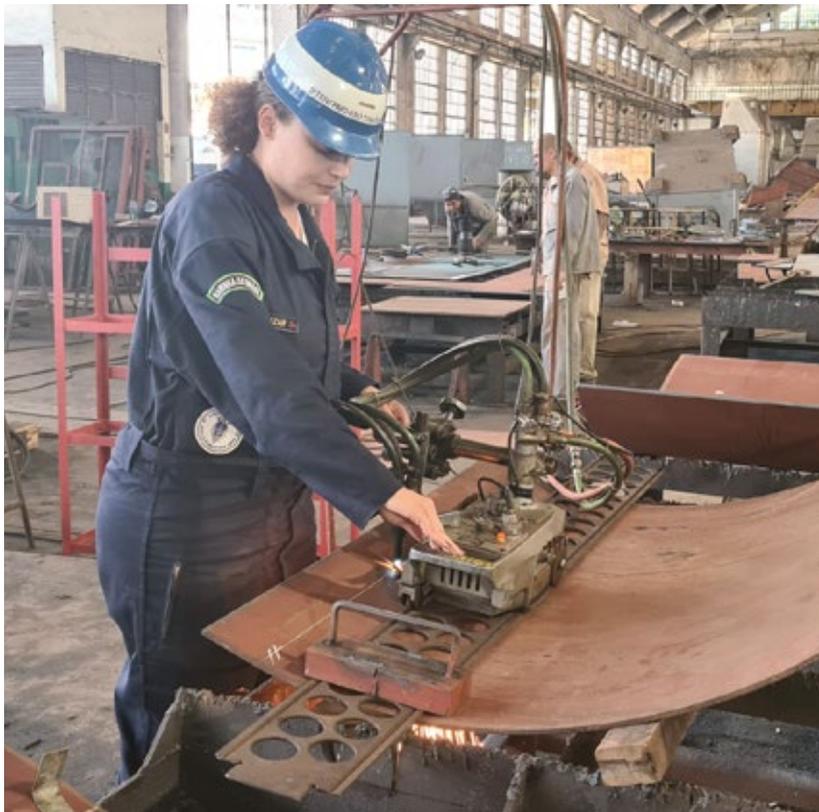
É o principal centro de manutenção da Marinha do Brasil, destacando-se pela excelência das suas atividades técnicas e industriais, envolvendo o projeto, a construção e a manutenção dos meios navais, não apenas da Armada Brasileira, mas também de embarcações de nações amigas e empresas privadas.





Desde os seus primórdios, o AMRJ sempre se notabilizou pela construção naval, tanto por motivos estratégicos, domínio de tecnologias, buscando a diminuição da dependência externa, quanto econômicos, buscando a nacionalização de componentes e o incentivo à indústria nacional. Além do AMRJ, a Marinha do Brasil conta com bases navais, que atuam em apoio aos Distritos Navais, aos navios em trânsito ou em áreas técnicas específicas. Entre elas destacam-se a Base Naval de Aratu, a Base Naval de Natal, a Base Naval de Val-de-Cães, a Estação Naval do Rio Grande e a Base Fluvial de Ladário. O Arsenal está capacitado a realizar diversas atividades, por meio de suas Oficinas.

Oficinas



Oficinas Estruturais

São responsáveis por fabricar estruturas e fazer a edificação das seções de um navio; unir as seções de navios na carreira e efetuar reparos a bordo; soldar e cortar materiais ferrosos e não ferrosos; efetuar obras de serralheria, funilaria, isolamento térmico, massame e velame; e efetuar serviços de manutenção e reparo, incluindo a substituição de refratários em caldeiras a bordo e em Organização Militar de terra.

Oficinas Mecânicas

São responsáveis por efetuar a usinagem de apoio aos serviços de ajustagem e usinagem da Construção Naval, além de reparar e ajustar em oficina os equipamentos que não possam ser reparados a bordo, ou que são projetados para serem reparados, especificamente, em oficina. Também estão aptas a retirar, desmontar, reparar, ajustar, montar e instalar equipamentos mecânicos de bordo, realizar reparos a bordo; fabricar modelos para uso em fundição; preparar moldes e fabricar peças pelo processo de fusão; e fabricar peças pelo processo de forjamento.

Oficinas



Oficinas de Eletricidade e Controles

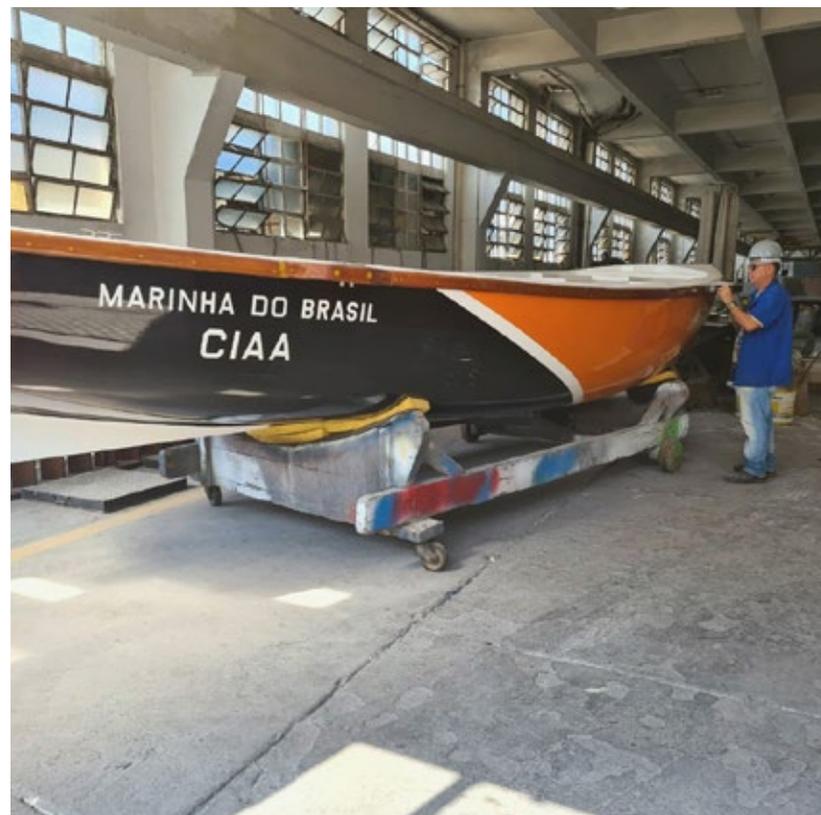
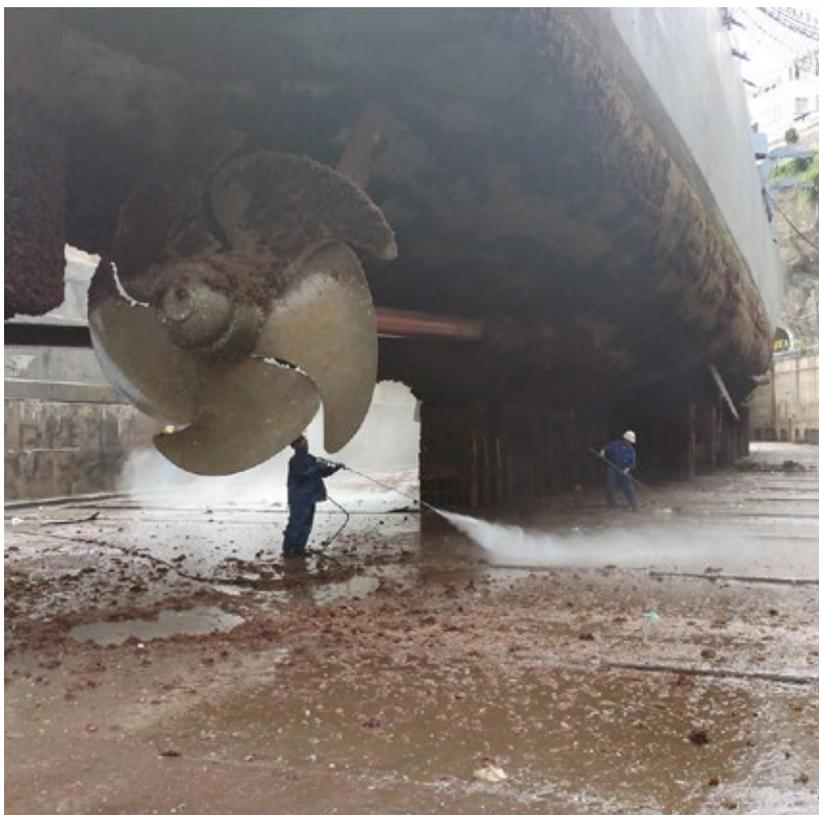
São responsáveis por efetuar o enrolamento de máquinas elétricas; usinar e fabricar peças para máquinas elétricas; fabricar, montar e reparar controles eletrônicos e eletromecânicos; instalar equipamentos elétricos a bordo e efetuar reparos; inspecionar máquinas elétricas; disjuntores e controladores; e executar serviços de auxílio, como instalar luz e ventilação provisória, galvanoplastia, refrigeração, galpão de baterias e manutenção interna, além de montagem e desmontagem máquinas elétricas.



Oficinas de Tubulações

São responsáveis por fabricar e instalar tubulações; limpar, tratar e galvanizar peças; realizar corte, conformação, curvamento, soldagem, ensaios não destrutivos, inspeções e testes em peças e componentes, trabalhando com tubos normalmente soldados a uma ou mais conexões. E, ainda, atuar como facilitadora na montagem dos sistemas de tubulações existentes nas embarcações.

Oficinas



Oficinas de Serviços de Estaleiro

São responsáveis por preparar, docar e fazer encalhes de navios e embarcações; efetuar serviços de carpintaria de apoio naval e efetuar lançamentos de navios; executar o serviço de escafandria no apoio as docagens em diques e carreiras e aos navios em reparos; efetuar a limpeza e a montagem e desmontagem de andaimes; operar guindastes elétricos e auto propelidos, empilhadeiras e tratores; tratar e pintar navios em reparo ou em construção e executar outras obras de pintura; manobrar diques flutuantes para a docagem e desdocagem; e realizar o lançamento de navios, submarinos e demais embarcações.

Oficinas de Plásticos e Madeiras

São responsáveis por construir estruturas, cascos, embarcações, domos de sonar e outras peças em plástico reforçado com fibra de vidro; efetuar obras de revestimento anticorrosivo com resinas plásticas; e fabricar e instalar a bordo obras de marcenaria, como mobiliário e outros, dando-lhes acabamento de verniz e estofamento.

Oficinas



Oficinas de Motores

São responsáveis por realizar inspeções dimensionais de componentes de equipamentos; retirar, reparar, testar e instalar motores em geral; reparar e testar acessórios especiais de motores, como válvulas de injeção, bombas injetoras e reguladores de velocidade; e reparar e testar sistemas de frigoríficas, ar condicionado central e compressores.



Oficinas de Hidráulica, Pneumática e Controles

São responsáveis pela manutenção dos sistemas hidráulicos, pneumáticos e de controle dos navios, possibilitando que atuem de forma mais eficaz no tocante aos controles, uma vez que tais sistemas viabilizam a transferência de força entre superfícies diferentes, minimizando o desgaste das peças e a redução do vigor físico do pessoal, na condução das tarefas de bordo.

Construção de Embarcações de Pequeno Porte

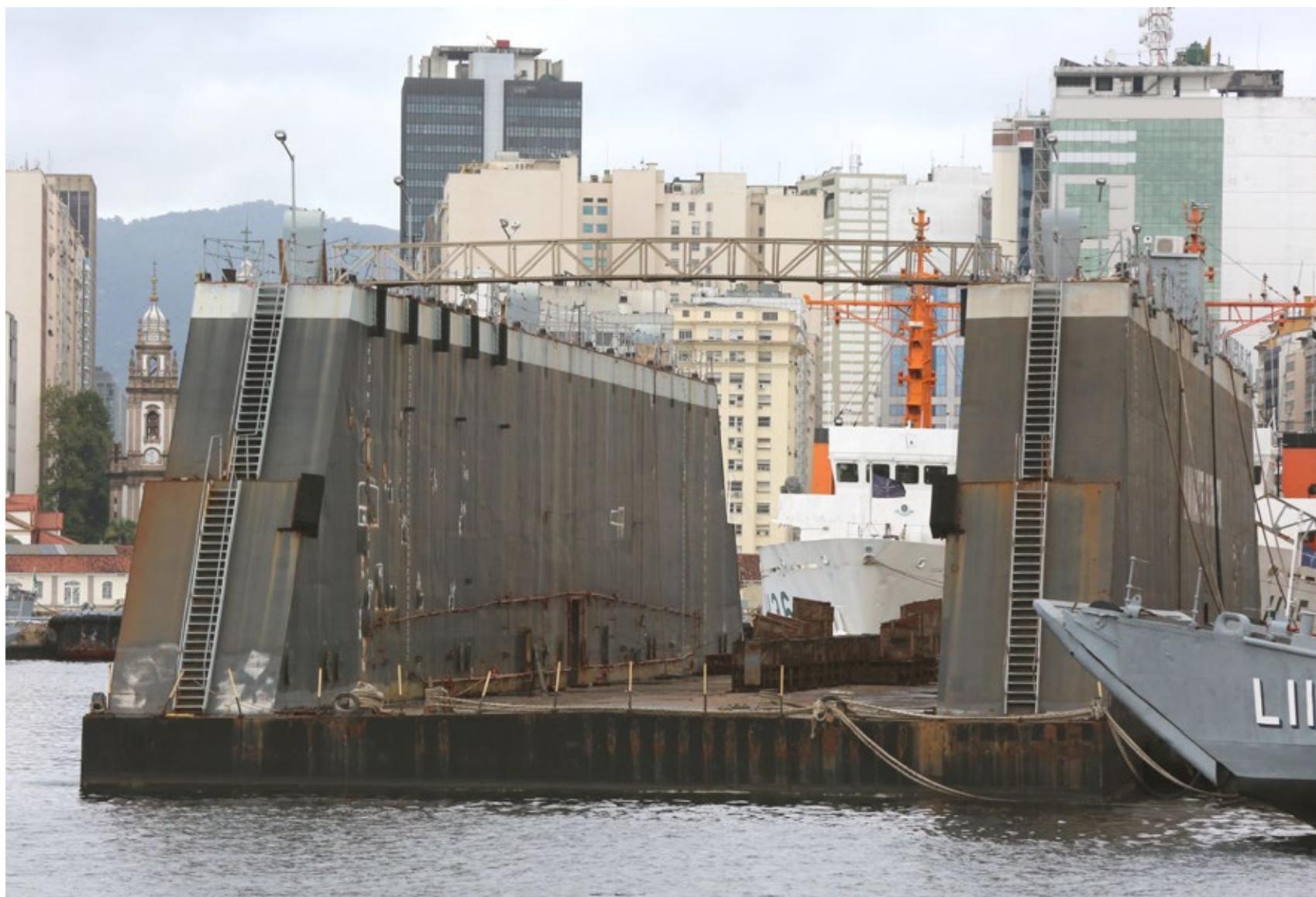


A Divisão de Construção de Embarcações de Pequeno Porte, criada no ano de 2020, tem como objetivo a construção de pequenas embarcações, como, por exemplo, as Lanchas de Operações Ribeirinhas, atualmente em construção no Arsenal. Possui a capacidade de construir embarcações miúdas e embarcações de médio porte de alto desempenho em aço carbono e alumínio naval, executando serviços de fabricação e montagem de peças, painéis e estruturas; serralheria; soldagem; corte de peças; isolamento termoacústico; instalação de peças de acabamento naval;

tratamento e pintura de superfícies metálicas de embarcações; fabricação, instalação e teste de tubulações; e instalação de dispositivos elétricos.

Dispõe, ainda, de serviços de supervisão e coordenação de obras, assessoramento técnico referente à construção naval, inspeção e testes em estruturas, compartimentos e soldas de embarcações e acompanhamento e execução de testes de inclinação, provas de mar e de rio em embarcações de alto desempenho.

Dique Flutuante “Almirante Schiek”



O Dique Flutuante “Almirante Schiek”, assim denominado em homenagem ao ex-Diretor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, foi construído com a finalidade básica de

prover docagem de submarinos do programa de construção da classe “Tupi”, e revisões periódicas subseqüentes na fase de operação.

Dique Imperial



Em 1824, teve início a construção do primeiro dique da Ilha das Cobras e o Arsenal já migrava para, finalmente, ocupá-la, como hoje.

A partir de 1840, o Arsenal alcançou, gradativamente, a capacidade de projetar e construir navios para a Marinha

Imperial. A obra foi concluída em 21 de setembro de 1861, tendo recebido o nome de “Dique Imperial”, pois o Imperador estivera presente ao início dos trabalhos, sendo que o primeiro navio a ser docado foi a Corveta “Imperial Marinheiro”.

Dique Santa Cruz



O segundo dique construído foi o “Santa Cruz”, concluído em 1874. Naquele ano, o Arsenal possuía diversas oficinas, tanto na Ilha das Cobras quanto fora dela, e já havia ingressado

na era da propulsão a vapor e no emprego do ferro como material estrutural.

Dique Almirante Régis



A segunda parte do século XX foi marcada por importantes projetos de construção, além da reparação e manutenção naval, que nunca deixou de existir.

Foi nesse período que aconteceu a construção do 3º dique, o atual Almirante Régis.

Carreiras números 1 e 2



O Arsenal dispõe, ainda, de duas carreiras, sendo uma de 224 metros de comprimento por 40 de largura, onde são executadas as obras de construção naval; e outra menor, de 116 metros de comprimento por 25 metros de largura,

mais usada para serviços de reparos. Na carreira maior, podem ser construídos navios com até 10.000 toneladas de deslocamento.

An aerial photograph of a shipyard, showing a large ship under construction in a dry dock. The ship's hull is visible, and its complex superstructure, including a tall mast with various antennas and sensors, is prominent. The shipyard buildings and other vessels are visible in the background. The entire image is overlaid with a semi-transparent blue filter.

Principais desafios vencidos pelo Arsenal

O AMRJ venceu muitos desafios em sua longa experiência na construção naval militar, como poderemos constatar ao longo dessas linhas.

Modernização do Navio-Aeródromo Ligeiro “Minas Gerais”



De 1974 a 1979, o AMRJ esteve também dedicado ao projeto de modernização do Navio-Aeródromo Ligeiro “Minas Gerais”, época em que diversas modificações foram introduzidas na sua estrutura de trabalho, que passou a exigir elevado grau de especialização por parte de engenheiros, técnicos e

operários do Arsenal. O sucesso da empreitada possibilitou que o navio alcançasse plena capacidade operativa, atuando por mais de duas décadas na nossa Marinha.

Após 1967 dias de mar, o NAeL “Minas Gerais” encerrou suas atividades operativas em outubro de 2001.

Primeira Docagem do Navio-Aeródromo “São Paulo”



A primeira entrada do Navio-Aeródromo “São Paulo” no dique Almirante Régis, do AMRJ, foi revestida dos cuidados necessários, envolvendo até mesmo uma simulação virtual no Tanque de Processamento Numérico da USP.

Em 7 de julho de 2003, com o apoio de dez rebocadores e cerca de 40 homens no cais, foi realizada a primeira docagem

do navio no Dique. Operação necessária para possibilitar a execução das atividades de manutenção e reparo dos sistemas de propulsão e do casco do navio. Não foi uma tarefa simples, uma vez que esse tipo de manobra exige muita expertise. Porém, a atividade foi concluída com êxito pleno pelo AMRJ.

Load in do Submarino “Timbira”



Após estudo técnico concluir pela exequibilidade do transporte do Submarino “Timbira” para o interior do Edifício 17 do Arsenal de Marinha, para a execução do seu Período de Manutenção Geral, foi desenvolvido um projeto técnico que

viabilizou a manobra, utilizando equipamentos existentes no Arsenal e em empresas de manobra de peso, como berços, balsas, carretas hidráulicas, diques, rebocadores, entre outros, muitos dos quais adaptados especialmente para a situação.



Diante do ineditismo da manobra no Hemisfério Sul, foram realizados cálculos estruturais e simulações gráficas com a participação de empresas e do Tanque de Provas da Universidade de São Paulo, tendo todo o procedimento sido aprovado por sociedade classificadora e segurado.

Docagem simultânea de quatro navios



Outro sucesso alcançado foi a docagem simultânea de quatro navios no Dique “Almirante Régis”. Os picadeiros e berços foram montados com alturas diferenciadas, de acordo com estudos de geometria e calados dos navios, a fim de que o contato do fundo de cada navio com os picadeiros ocorresse em momentos diferentes.

A Fragata “Greenhalgh”, com 130,80m de comprimento, foi o primeiro navio a entrar no dique; o Navio Museu “Bauru”, com 93,27m de comprimento, foi o segundo; a Corveta

“Jaceguai”, com 95,75m de comprimento, foi o terceiro navio, seguida do Navio Hidrográfico “Sirius”, com 77,90m de comprimento.

Cerca de 30 componentes de equipe de docagem do AMRJ, entre civis e militares, participaram da manobra, contando com o apoio das tripulações dos navios.

Foram cerca de 20 horas seguidas de manobra, desde a entrada do primeiro navio até a docagem do último.

Manobra de Encalhe do Dique Flutuante “Almirante Schieck”



Utilizado amplamente na construção e no reparo de navios e submarinos no Arsenal de Marinha, durante um período de dois anos, o Dique Flutuante “Almirante Schieck”, de 1.500 t de deslocamento, passou por importantes reparos estruturais na Carreira II do Arsenal, onde havia sido construído 23 anos antes.

A manobra de encalhe na carreira inclinada por guincho contratado foi planejada com soluções simples e criativas de engenharia, tais como a utilização do deslizamento

em apenas duas linhas de vigas de madeiras engraxadas e fixadas à carreira; a determinação experimental do coeficiente de atrito entre o aço e a madeira engraxada; o emprego de defensas especiais; o reforço estrutural e a instalação de olhal externo na proa do dique; e a imposição de inclinação ao Dique Flutuante (trim) igual à inclinação da carreira, o que minimizou os custos e possibilitou ao Arsenal dispor de seus diques secos para a manutenção de outros meios no período em questão.

Períodos de Manutenção Geral de Submarinos



De forma a manter nossos navios e submarinos operativos e prontos para defender nossos mares e rios, períodos regulares de manutenção são necessários. Uma etapa vital da manutenção são os Períodos de Manutenção Geral, nos quais a embarcação passa por ampla revisão de seus sistemas e equipamentos. Exemplo desse trabalho foi o período de manutenção do Submarino “Tikuna”.

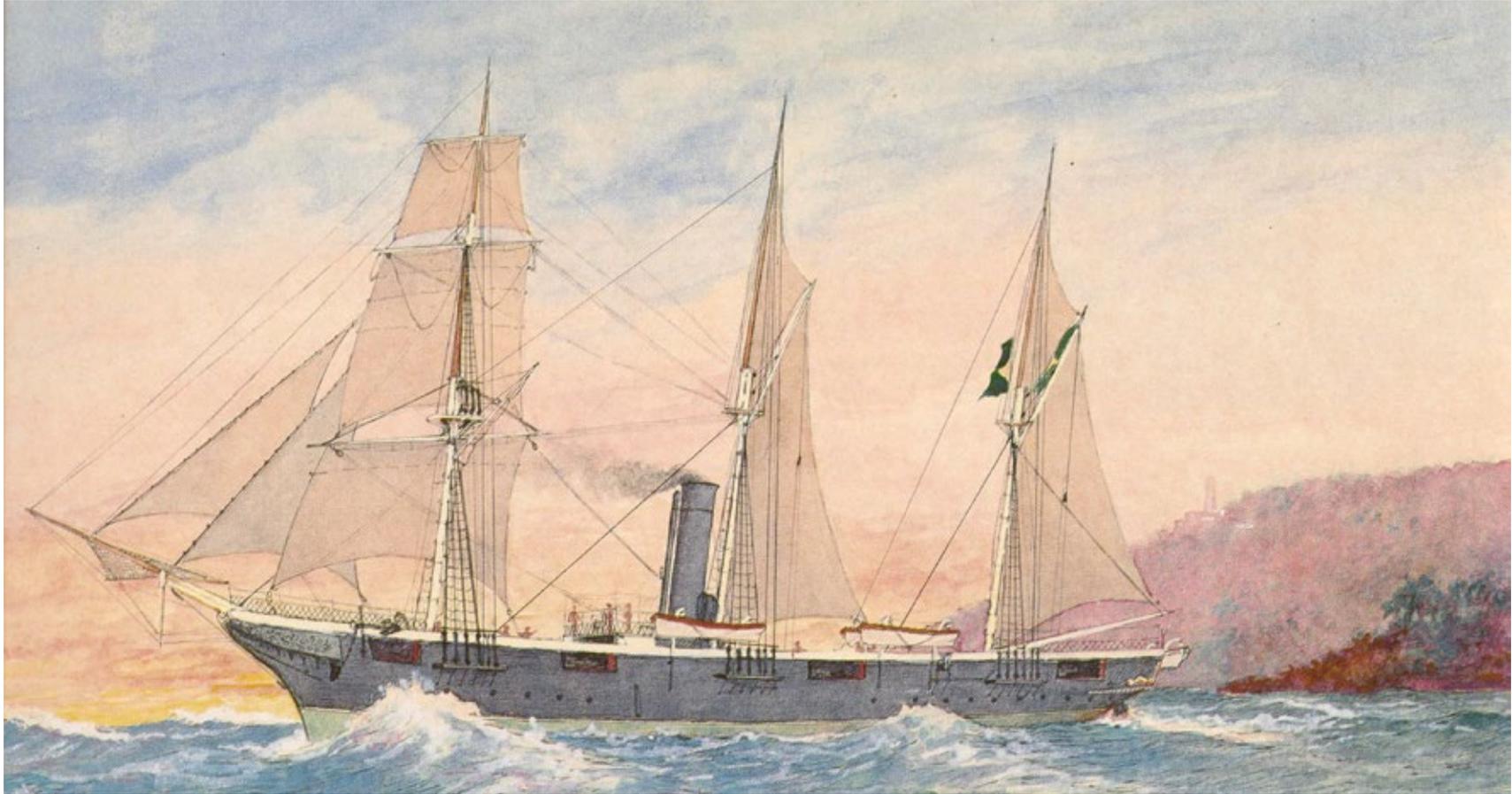
A manutenção do submarino, construído no AMRJ, compreendeu uma série de inspeções, docagem, reparos estruturais, revisão de motores e rigorosa rotina de testes de aceitação finais. Após esse período, o Submarino “Tikuna” retornou ao setor operativo para cumprir suas missões.



Construções durante conflitos



Guerra da Tríplice Aliança



Na Guerra da Tríplice Aliança, o papel do Arsenal de Marinha foi fundamental, na tarefa de modernizar e construir navios mais adequados ao teatro de operações, totalmente diferentes dos navios a vela, a exemplo dos navios monitores, dotados de costados completamente recobertos com chapas de ferro, artilharia montada em torres giratórias e movidos tão somente por máquinas a vapor.

Os monitores foram a mais avançada contribuição dos operários, artífices e mestres construtores brasileiros para o esforço de guerra que o País empreendia a milhares de quilômetros a sudoeste do Rio de Janeiro, nos chacos e rios do Paraguai.

Na passagem de Humaitá (operação naval durante a guerra, em que uma Força de seis monitores encouraçados brasileiros forçou a passagem sob fogo da artilharia paraguaia da Fortaleza de Humaitá), somente um dos navios, dentre os que foram construídos no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, foi perdido.

Ao longo da Guerra, foram incorporados um total de 17 navios encouraçados, sendo seis classificados como monitores: Encouraçados “Brasil”, “Tamandaré”, “Barroso”, “Rio de Janeiro”, “Silvado”, “Bahia”, “Lima Barros”, “Herval”, “Mariz e Barros”, “Colombo” e “Cabral”. E Monitores “Pará”, “Rio Grande”, “Alagoas”, “Piauí”, “Ceará” e “Santa Catarina”.

Primeira Grande Guerra



Na Primeira Guerra Mundial, as obras do Arsenal tomaram apenas parcialmente o espaço das construções navais. Os Cruzadores “Bahia” e “Rio Grande do Sul”; os Contratorpedeiros “Piauí”, “Rio Grande do Norte”, “Paraíba” e “Santa Catarina”; o Cruzador “Auxiliar Belmonte”; e o Rebocador “Laurindo Pitta” integraram a Divisão Naval em Operações de Guerra durante a participação brasileira na

Primeira Guerra mundial.

Com o auxílio da Missão Naval Americana, que também se estabelecera naquele ano, o novo Arsenal (foto) que tomava a forma do que é hoje, principalmente a partir da segunda metade da década de 1930, alcançou conquistas tecnológicas consideráveis, no setor de construção naval.

Segunda Grande Guerra



Alguns fatos históricos estimularam o crescimento do Arsenal ao longo dos séculos: a Campanha da Independência, quando o Arsenal passou a desempenhar papel fundamental, pois somente com uma Marinha de Guerra bem aparelhada seria possível manter a unidade nacional; a Guerra da Tríplice Aliança, já ressaltada neste texto; e a Segunda Guerra Mundial – quando tornou-se imperiosa a construção de navios mais complexos para a época, como os Monitores, Contratorpedeiros classes “M” e “A” e Corvetas classe “C”.

No período que precedeu a Segunda Guerra, foram construídos diversos navios, com destaque para os seis Navios-Mineiros da Classe “Carioca” (C1 a C6, respectivamente: “Carioca”, “Cananéia”, “Camocim”, “Cabedelo”, “Caravelas” e “Camaquã”), mais tarde transformados em Corvetas, por necessidade da Guerra.

Um lamentável fato histórico que merece ser ressaltado é que a “Camaquã”, em 21 de julho de 1944, regressando de uma missão de escolta de comboio, emborcou, devido ao estado do mar, próximo a Recife, ocasião em que morreram 33 tripulantes.

Capítulo 4

A percepção humana da Construção Naval Militar

“Quando não se pode fazer tudo o que se deve, deve se fazer tudo o que se pode.”

Almirante de Esquadra Pedro Max Fernando Frontin



Heróis do Passado

A história do Arsenal de Marinha no Rio de Janeiro está recheada de personalidades marcantes, tais como o Almirante Tamandaré, Patrono da Marinha; e o Almirante (EN) João Cândido Brazil, Patrono do Corpo de Engenheiros Navais. Outras personalidades marcantes da história da Força Naval passaram pelo Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, a exemplo dos Almirantes Júlio Cezar de Noronha, Pedro Max de Frontin, Jorge do Paço Mattoso Maia, Paulo Bosisio, Ary dos Santos Rongel e José Santos de Saldanha da Gama, dentre outros.

Na atualidade, podemos destacar a história do Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, que ingressou aos 10 anos de idade, como aluno do curso de formação de operários, na extinta Escola Industrial Comandante Zenethilde Magno de Carvalho, graduando-se, posteriormente, como Técnico em Estruturas Navais, na Escola Técnica do Arsenal de Marinha (ETAM), em 1977.

Após breve período como aluno da Escola de Formação de Oficiais da Reserva da Marinha, entre dezembro de 1977 e fevereiro de 1978, ingressou na Escola Naval em março do mesmo ano, tendo galgado com sucesso todos os postos da carreira, até alcançar o honroso cargo de Comandante da Marinha.

Almirante Joaquim Marques Lisboa

PATRONO DA MARINHA

Foi Inspetor do então Arsenal de Marinha da Corte, no período de 24 de agosto de 1854 a 25 de maio de 1857.

O Almirante Joaquim Marques Lisboa, Marquês de Tamandaré, é o Patrono da Marinha. Toda sua vida foi dedicada a ela, em um período crítico da história do país. Desde muito jovem, participou ativamente da formação do Brasil, destacando-se por seus feitos notáveis. Foi parte importante de uma geração de marinheiros, guerreiros e estadistas a quem devemos nossa maior herança: um grande país, rico em recursos naturais, berço de uma nação unida por uma cultura e um idioma.

As qualidades de Tamandaré, comprovadas por suas ações bem-sucedidas, são exemplos não somente para os bons marinheiros, mas para os brasileiros de todos os tempos; lembrá-las é um exercício de patriotismo e inspiração.



O Contra-Almirante (Engenheiro Naval) João Cândido Brazil

Ao ser promovido a Guarda-Marinha em 29 de novembro de 1865 foi designado para embarcar na Canhoneira-Encouraçada “Barroso”. Nesse mesmo ano, seguiu para a campanha da Guerra do Paraguai, onde permaneceu durante quatro anos consecutivos, sendo um dos bravos combatentes nas ações de Curupaiti, Humaitá, Timbó, Novo Estabelecimento e Tebicuarí. Em 15 de junho de 1871, partiu para a Europa, com o propósito de cursar Construção Naval naquele Continente, após ter realizado as provas exigidas para tal fim, tendo sido classificado em primeiro lugar. Desembarca em Liverpool, em 27 do mesmo mês, seguindo para Londres, onde se apresenta à Legação Imperial.

Em 1874, de volta ao Brasil, é designado em 27 de agosto do mesmo ano para a função de Diretor das Construções Navais do Arsenal de Marinha de Pernambuco.

Foi nomeado Diretor Interino das Construções Navais do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, sucedendo ao Engenheiro Napoleão João Baptista Level – primeiro brasileiro graduado em Engenharia Naval – o qual exercia a referida função desde 1860, período áureo de notável e contínuo progresso técnico, cujas melhorias transformam o velho Arsenal Colonial em um dos estaleiros mais avançados do país, período esse considerado como o do “Primeiro Apogeu” da construção naval no Brasil.

Em 21 de outubro de 1892, é promovido ao posto de Contra-Almirante Graduado. Em 18 de janeiro de 1894, de volta da missão na Europa, assume o cargo de Diretor das Oficinas de Construção Naval de Marinha do Rio de Janeiro, e em 08 de novembro do mesmo ano é nomeado Membro Efetivo do Conselho Naval.



Em 1897, seu filho João Cândido Brazil Junior, nascido em 10 de abril de 1880, ingressa na Escola Naval como Aspirante a Guarda-Marinha. Após seu casamento com Luiza Ferreira, João Cândido Júnior lhe dará os netos Elza, Carmen, João Cândido e Maria.

O Almirante João Cândido Brazil dedicou 42 anos, 10 meses e 28 dias de sua vida ao melhoramento dos meios flutuantes do país.

Em 8 de julho de 2003, o Almirante Brazil foi nomeado Patrono do Corpo de Engenheiros da Marinha.

Vice-Almirante Júlio César de Noronha

Foi Inspetor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro no período de 2 de dezembro de 1910 a 6 de julho de 1911. Em 1862, aos 17 anos, o Almirante Júlio de Noronha recebeu o galão de Guarda-Marinha. Logo como 2º Tenente, teve o seu batismo de fogo, tomando parte nas Campanhas do Uruguai e Paraguai. Distinguiu-se, sempre, pela sua excepcional conduta em combate, tendo sido ferido em 6 de dezembro de 1864.

Em 1873, como Capitão-Tenente, publicou, no Rio de Janeiro, o *Compêndio de Hidrografia*. A viagem de circum-navegação que empreendeu, no comando da Corveta Vital de Oliveira, com a turma de Guardas-Marinha de 1879, tornou-se modelo de instrução.

Entre as numerosas missões desempenhadas em terra pelo Almirante Júlio de Noronha, destacam-se a de Vice-Diretor do Colégio Naval e a sua atuação como Inspetor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.

Durante a carreira, estabeleceu o famoso Programa Naval de 1904, que consistia na aquisição de três Encouraçados de 12.500 a 13.000 toneladas de deslocamento; três Cruzadores-Encouraçados de 9.200 a 9.700 toneladas; seis Caça-Torpedeiros de 400 toneladas; seis Torpedeiras de 150 toneladas; seis Torpedeiras de 50 toneladas; três Submarinos; e um Vapor-Carvoeiro, capaz de carregar 6.000 toneladas de combustível. Após prolongada enfermidade, veio a falecer, no Rio de Janeiro, em 11 de setembro de 1923.

Em sua homenagem, a Marinha batizou a Corveta “Júlio de Noronha” com o seu nome.



Vice-Almirante Pedro Max Fernando de Frontin

O Almirante Frontin dirigiu o AMRJ no período de 21 de novembro de 1922 a 4 de fevereiro de 1927.

Descendente de franceses, ingressou no Colégio Naval em 3 de março de 1882, aos 15 anos de idade.

Foi Comandante-em-Chefe da Divisão Naval em Operações de Guerra (DNOG), com a qual representou o Brasil na I Guerra Mundial, operando nos mares da África e da Europa, ao lado das esquadras da Grã-Bretanha, da França e dos Estados Unidos da América.

Exerceu, ainda, os cargos de Chefe do Estado-Maior da Armada, Ministro do Superior Tribunal Militar, Diretor da Escola de Guerra Naval, Comandante do Corpo de Marinheiros Nacionais, Comandante da 2ª Divisão Naval e Comandante da Divisão de Encouraçados.

O seu lema era: “Quando não se pode fazer tudo o que se deve, deve-se fazer tudo o que se pode!”

Em sua homenagem, a Marinha batizou a Corveta “Frontin” com o seu nome.



Vice-Almirante Jorge do Paço Mattoso Maia

Foi Diretor Militar do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, no período de 9 de janeiro de 1953 a 22 de maio de 1956.

Filho do Sr. José do Paço Mattoso Maia e de Dona Alice de Mattoso Maia, o Almirante Mattoso Maia nasceu no Rio de Janeiro, em 19 de junho de 1894. Foi Ministro da Marinha de 19 de agosto de 1958 a 3 de janeiro de 1961.

Faleceu no Rio de Janeiro, em 3 de maio de 1973.

Em sua homenagem, a Marinha batizou o Navio de Desembarque de Carros de Combate “Mattoso Maia” com o seu nome.



Contra-Almirante Paulo Bosísio

Foi Diretor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, no período de 22 de maio de 1956 a 14 de janeiro de 1958.

É filho de Paulo Pedro Bosísio e Maria da Glória Bosísio, tendo ingressado na Escola Naval em 1915.

Imediatou: Aviso “Muniz Freire” e Cruzador “Bahia”; comandou o Contratorpedeiro “Marcílio Dias” (1946-47) e o Cruzador “Tamandaré” (1951-55), do qual foi o primeiro comandante; Escola de Aprendizes-Marinheiros de Pernambuco, e a Corveta Rio Branco (1943-44).

Desempenhou as funções de subchefe e chefe do gabinete do Ministro da Marinha (administração do Almirante Silvio de Noronha), Vice-Diretor do Pessoal da Marinha e 5º Distrito Naval, 1955, Diretor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, no período de 22 de maio de 1956 a 14 de janeiro de 1958, e da Escola de Guerra Naval, entre outras comissões.

Foi promovido a Contra-Almirante em 1955, a Vice-Almirante em 1958 e, já na reserva remunerada, ao posto de Almirante cinco estrelas, em 1959. Sua longa e brilhante carreira naval foi coroada com o exercício do cargo de Ministro, no período de janeiro a dezembro de 1965. Disciplinador e metódico, era um dos integrantes do grupo conhecido na Marinha como “dos Arquiduques”, pelo rigor disciplinar e dedicação ao serviço.

Foi casado com Kathe Bosísio e pai de Claudia Bosísio. Faleceu na cidade de São Paulo, em dia 6 de agosto de 1985.

Em sua homenagem, a Marinha batizou a Fragata “Bosísio” com o seu nome.



Vice-Almirante Ari dos Santos Rongel

Foi Diretor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro no período de 14 de janeiro de 1958 a 9 de março de 1959.

Ari dos Santos Rongel nasceu no Rio de Janeiro, então Distrito Federal, no dia 19 de fevereiro de 1897, filho de Lino dos Santos Rongel e de Teresa dos Santos Rongel.

Era casado com Antonieta da Cunha Rongel, com quem teve uma filha.

Promovido a Contra-Almirante em novembro de 1953, comandou a Escola Naval do Rio de Janeiro, em 1954 e 1955, e o IV Distrito Naval, sediado em Belém, de janeiro a dezembro de 1956. Foi promovido a vice-almirante no mesmo ano, em março de 1960, a Almirante de Esquadra. Com a posse do presidente Jânio Quadros, tornou-se, em fevereiro de 1961, chefe do Estado-Maior da Armada (EMA), sucedendo ao Vice-Almirante Carlos Paraguaçu de Sá.

Publicou determinação simultânea da hora e da latitude pelo Astrolábio de Prisma (1933), Magnetismo terrestre (1935), Elementos de Oceanografia (1944) e Marés (1945).

Cursou a Escola Superior de Guerra (ESG).

Faleceu no Rio de Janeiro, no dia 11 de março de 1978.

Em sua homenagem, a Marinha batizou o Navio de Apoio Oceanográfico “Ary Rongel” com o seu nome.



Contra-Almirante José Santos de Saldanha da Gama

Foi Diretor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro no período de 9 de março de 1959 a 14 de abril de 1961.

O Almirante José Santos de Saldanha da Gama, filho de Mário Augusto de Saldanha da Gama e Semirames Santos de Saldanha da Gama, nasceu em 8 de janeiro de 1906, em Minas Gerais.

Durante a Segunda Guerra Mundial, comandou a Corveta "Cananéia" e o Contratorpedeiro "Bertioga", neste ultimo, participou da escolta do Navio-Transporte "James Parker", da Marinha americana, por ocasião do transporte das tropas da Força Expedicionária Brasileira, no regresso da Itália em outubro de 1945.

Em 1958, galgou o almirantado, exercendo importantes cargos na Administração Naval, dentre eles: Diretor-Geral de Aeronáutica, Diretor-Geral do Pessoal da Marinha e o de Secretário-Geral da Marinha.

Exerceu sua última comissão no cargo de Ministro do Superior Tribunal Militar. Estando na Reserva da Marinha, presidiu o Clube Naval no biênio junho/1965 a junho/67 e no período de junho/67 a fevereiro/68.

O Almirante José Santos de Saldanha da Gama serviu por mais de 49 anos à Marinha do Brasil e faleceu em 7 de julho de 1968.





**Escola Técnica
do Arsenal de
Marinha-ETAM**



A Escola Técnica do Arsenal de Marinha (ETAM) é a Organização Militar de ensino responsável pela qualificação profissional complementar na área da indústria naval. Localizada no Complexo Naval da Ilha das Cobras (CNIC), na cidade do Rio de Janeiro, tem suas origens ligadas à história do Arsenal de Marinha e à própria construção e reparo naval no Brasil.

Criada em 18 de agosto de 1923, de acordo com o Decreto nº 16.127, a ETAM foi a primeira escola técnica profissional criada na Marinha do Brasil (MB), tendo como propósito

principal a formação de mão de obra qualificada para atender as necessidades de recursos humanos do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ).

Ao longo da sua quase centenária trajetória, a ETAM incorporou vários cursos e escolas da MB, até então independentes, como a Escola Técnico-Profissional Almirante Ferraz, criada em 27 de agosto de 1949; a Escola Técnico-Profissional da Diretoria de Armamento, criada em 1925; e a Escola Industrial Comandante Zenithilde Magno de Carvalho, criada em 1949.



Após muitos anos de atividade, em 1992, a ETAM foi desativada, uma vez que a Lei nº 8.112/90, que instituiu o “Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos Civis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais”, impedia o aproveitamento dos alunos formados na ETAM como servidores do AMRJ.

Todavia, em 1997, o AMRJ, que avançava nos projetos de construção de novos meios navais, viu-se frente a um dilema: necessitava de recursos humanos qualificados, mas não existiam escolas que formassem esses profissionais.

Tal constatação levou à conclusão de que seria oportuno reativar a ETAM. Com esse fim, em 28 de maio de 1999, foi

firmado o convênio nº 013/99 PROEP (Programa de Reforma da Educação Profissional), entre o Ministério da Educação e o Ministério da Marinha.

Em 4 de março de 2002, a ETAM foi reativada em novas instalações e com infraestrutura própria, oferecendo cursos nas áreas de Estruturas Navais, Eletrotécnica, Mecânica e Eletrônica, com subsequente contratação dos técnicos formados pela Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON). Até aquele momento, a ETAM era um setor do Arsenal de Marinha, mas, em 7 de dezembro de 2020, por meio da Portaria nº 261/MD/2020, foi transformada em Organização Militar (OM) subordinada à Diretoria Industrial da Marinha (DIM), preservando o seu histórico nome.



Como Organização Militar, a Escola conta, em sua infraestrutura, com três andares, 2.890 metros quadrados, oito Salas de Aula, dez Laboratórios (Eletrotécnica, Oficina de Mecânica, Eletrônica, Simulador de Solda, Simulador de Instalação do Aparelho de Ar-condicionado SPLIT, Refrigeração, Laboratório de EaD, Automação, Hidráulica/Pneumática e Impressora 3D) e um Auditório, que comporta cerca de 100 pessoas.

Os 18 Cursos Expeditos do Programa Geral de Instrução (PGI) da ETAM foram homologados pela Diretoria de Ensino da Marinha (DEnsM), com carga horária de 60 horas. São realizados em quatro áreas de conhecimento: Mecânica

Industrial (Hidráulica, Pneumática, Alinhamento de Máquinas Rotativas, Lubrificação, Instalação e Manutenção da Aparelhos de Refrigeração SPLIT e Mecânica de Refrigeração); Eletrotécnica Industrial (Montador da Painéis Elétricos, Controladores Lógicos Programáveis, Eletricista de Manutenção Industrial e Inversores de Frequência); Desenho Industrial (Desenho Industrial utilizando AutoCad 2D e Desenho Industrial utilizando AutoCad 3D); e Metalurgia (Processo de Soldagem com Eletrodo Revestido, Processo de Soldagem TIG, Processo de Soldagem MIG, Processo de Soldagem MAG, Processo de Soldagem Oxiacetileno e Corrosão, Pintura Industrial e Proteção Catódica).



Além dos Cursos Expeditos, a ETAM também administra os cursos vinculados ao Quadro Técnico Industrial de Praças (QTIP), que são voltados para suplementar a qualificação técnico-profissional de Praças para o desempenho de atividades industriais nas Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais (OMPS-I) e nas Organizações Militares que executam tais atividades, nas funções inerentes às especialidades de Estruturas Navais, Eletrotécnica, Eletrônica, Mecânica, Metalurgia e Motores.

A fim de ampliar as oportunidades de instrução, a Diretoria Industrial da Marinha (DIM), por intermédio da ETAM, celebrou a assinatura de um Acordo de Cooperação Técnica com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Rio de Janeiro (SENAI), cuja finalidade é aprimorar o conhecimento técnico de militares de carreira e temporários, por meio do oferecimento de vagas presenciais em cursos profissionalizantes do SENAI de interesse da Marinha.

“Ser Diretor de uma Instituição como a ETAM é algo desafiador pela história que ela carrega consigo.”

Capitão de Fragata (EN) Sandro Melo Marques

O Capitão de Fragata (EN) Sandro Melo Marques é o primeiro a Dirigir a Escola Técnica do Arsenal de Marinha (ETAM) como Organização Militar (OM). Para ele, comandar uma Organização Militar, por si só, já é motivo de orgulho para todos os militares, mas poder ser Diretor de uma Instituição como a ETAM é algo desafiador pela história que ela carrega consigo.

Ele relembra que a ETAM, como OM, é muito jovem, tendo pouco menos de dois anos, mas como instituição de formação de profissionais para a construção naval, já tem quase um século de existência. E que a formação na ETAM é diferente pelo fato das aulas ocorrerem em laboratórios que ultrapassam os limites da sala de aula, pois os alunos têm a aula teórica e, em seguida, ainda mesmo no intervalo da aula, ou na parte prática, têm a oportunidade de visitar os navios e laboratórios, por vezes maiores que o próprio prédio.

Pessoalmente, o Comandante Sandro se diz realizado por, como Engenheiro da Computação, ter tido a oportunidade de trabalhar por mais de 18 anos na construção da Rede de Comunicação Integrada da Marinha (RECIM), registrando como um dos mais significativos episódios da carreira o momento em que a RECIM foi interligada à sua última Estação, localizada na Agência da Capitania dos Portos em



Cárceres-MT, fechando todo o circuito de comunicação. Outro momento marcante foi a realização da primeira videoconferência com um navio no mar, no caso o Navio-Aeródromo “São Paulo”, em um trabalho desenvolvido diretamente por ele.

Para o Capitão de Fragata (EN) Sandro, trabalhar com construção naval militar é uma paixão e todo o processo é emocionante. Ele ressalta que a ETAM já formou mais de 15 mil técnicos e que os meios navais vêm exigindo a cada dia manutenções mais complexas, demandando uma capacitação de mão de obra à altura do desafio.

Um aluno chamado Garnier

O Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos iniciou sua relação com a Marinha do Brasil aos dez anos de idade, tendo sua história ligada ao Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.



O menino Almir Garnier realizou, no ano de 1970, o exame de admissão para ingresso na extinta Escola Industrial Comandante Zenithilde Magno de Carvalho, pertencente à Fábrica de Artilharia da Marinha, situada no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ).

Naquela época, foi aluno do Curso Industrial Básico, cursando as primeira e segunda séries do Ginásio industrial, tendo aulas de Português, Ciências, Desenho, Ajustagem, Eletricidade, dentre outras.



Em 1973, a Escola Industrial Comandante Zenithilde Magno de Carvalho foi incorporada à ETAM, tornando-se, com isso, mais equipada e reconhecida pela sociedade.

Nesse mesmo ano, Garnier ingressou na ETAM, onde recebeu a matrícula 973 / 176. Dois anos depois, formou-se como Auxiliar Técnico de Estruturas Navais.

Décadas depois, em 2010, então como Contra-Almirante, foi homenageado como Patrono da Turma 014 dos Cursos Técnicos da ETAM. E recebeu, naquela oportunidade, o título de Técnico Honorário em Estruturas Navais da Escola.

Ao longo de sua carreira, comandou o Navio-Tanque “Almirante Gastão Motta”, o Centro de Apoio a Sistemas Operativos, o Centro de Análises de Sistemas Navais, a Escola de Guerra Naval e, por dois anos, o Comando do 2º Distrito Naval.

No Ministério da Defesa, teve a oportunidade de servir por três ocasiões, sendo a primeira como Chefe de Gabinete do Chefe do Estado-Maior de Defesa, a segunda como Assessor Especial Militar do Ministro de Estado da Defesa e a terceira como Secretário-Geral do Ministério da Defesa.

Após aproximadamente 50 anos na Marinha, assumiu, em 9 de abril de 2021, o mais nobre e desafiante cargo de sua carreira, o de Comandante da Marinha do Brasil.





Transformando o Presente

“No Arsenal passaram notáveis brasileiros e brasileiras que, com extrema dedicação, deram sangue, suor e lágrimas de felicidade pelo país.”

Contra-Almirante (EN) José Luiz Rangel da Silva

Natural de Campos dos Goytacazes-RJ, o Almirante Rangel tem 60 anos e trabalha no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro há 15 anos. É Engenheiro Mecânico de formação e possui especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Atualmente, exerce o honroso Cargo de Diretor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ).

Na visão do Almirante Rangel, as empresas que prestam serviços ao AMRJ e, principalmente, os milhares de funcionários civis e militares que passaram no Arsenal e os que ainda lá estão, sempre buscaram, com comprometimento e abnegação, o cumprimento da missão bem executada.

Ele destaca como principais projetos em andamento no Arsenal a entrega do Navio-Patrolha (NP) “Maracanã” para o setor operativo; a conclusão da construção do NP “Mangaratiba”; a construção de novos Navios-Patrolha de 500 ton, projetados no Centro de Projetos de Navios; e a construção de três Avisos de Instrução para a Escola Naval. Nesse mesmo sentido, como meta futura, a qualificação do AMRJ para construção de Navios-Patrolha Oceânicos de 1800 ton.

Como momento marcante da sua trajetória no Arsenal, destaca os resultados satisfatórios alcançados nas provas de mar do Submarino “Tikuna” e da Fragata “Defensora”.



Para os mais novos, o Almirante Rangel deixa a seguinte mensagem: “o que se aprende nas Oficinas do Arsenal, você não conseguiria em nenhuma escola. Além do aspecto profissional, há alguma coisa mística que você nunca esquecerá, mesmo na reserva. Isso é o que muita vezes ouço de ex-militares e ex-servidores civis que aqui retornam.”

O Almirante conclui dizendo que talvez o amor pelo Arsenal se dê por conta das amizades, dos entregáveis e da satisfação de ver um navio pronto e aprovado nos testes, largando as suas espas dos cais do AMRJ.

“Com a entrada do meu filho para trabalhar no Arsenal, eu senti como se a Família Escobar estivesse se perpetuando aqui.”

Servidor Almir Gomes Escobar

O Servidor Almir Gomes Escobar se define como um homem simples, trabalhador, amigo e sempre pronto a ajudar a quem precisar. Trabalhando no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro há 38 anos, conta que trabalhava em outro estaleiro quando soube, através de um amigo, que o AMRJ estaria com processo seletivo aberto. Como eletricitista fez a prova, os exames e a inspeção de saúde e nunca mais saiu do Arsenal.

Conta que a sua primeira tarefa foi fazer os delineamentos das obras no setor de controle de produção, atualmente é o supervisor da parte elétrica das obras a bordo dos navios em construção ou reparos.

Fala, com orgulho, que durante o seu tempo de trabalho teve a oportunidade de atuar nas obras de fragatas, corvetas e submarinos e, atualmente, trabalha na obra do Navio-Patrolha "Maracanã".

Relembrou que quando completou o seu tempo para aposentadoria, sentiu um misto de tristeza e alegria. Tristeza, por deixar de ter o convívio diário com o pessoal do Arsenal e alegria por completar a sua jornada com orgulho. Mas, completou que após seis meses de aposentadoria, foi



contratado por uma empresa prestadora de serviços e voltou a atuar no AMRJ.

No tocante à família, se diz um homem realizado. Pai de dois filhos, disse ter levado a disciplina do trabalho para casa e com isto garantido a felicidade de todos. Escobar diz que deixa como legado a honradez de uma pessoa honesta e trabalhadora. E destaca a emoção que sentiu ao ver o seu filho, Técnico em Segurança do Trabalho, com o capacete do AMRJ na cabeça. Viu, ali, a continuação da família Escobar na construção naval militar.

“Quando eu cheguei na Antártica, olhei para o céu, chorei, agradei a Deus, e disse: - Eu consegui!”

Servidora Jane de Souza Xavier

Em 1985, a Servidora Jane de Souza Xavier ingressou no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, após ter sido aprovada para compor a segunda turma do Curso Técnico em Estrutura Naval na ETAM.

Afirma que logo de início teve muita dificuldade por dois motivos: não conhecia o centro da Cidade do Rio de Janeiro e por compor uma turma com 25 participantes, sendo 21 homens e apenas 4 mulheres.

Jane diz que o sentimento que tem em relação ao Arsenal é de orgulho por pertencer a uma Organização Militar da Marinha do Brasil que detém tamanho valor e uma história tão bela.

Fala, com orgulho, que ingressou como técnica, mas que neste período se aperfeiçoou profissionalmente e realizou graduação em Administração, pós-graduação em Recursos Humanos, Gestão de pessoas e Planejamento. Além de ser proficiente nas línguas inglesa e francesa.

Registra, ainda, que durante este tempo de serviço passou por momentos marcantes, como quando entrou em um navio pela primeira vez e quando acompanhou o lançamento, ao mar, o Navio-Escola "Brasil", o primeiro que trabalhou desde o início.



Mas afirma que o que vem em sua mente como o seu momento mais marcante, foi a oportunidade de conhecer a Antártica e lá permanecer por dois meses, sendo a primeira Servidora Civil do AMRJ a compor tal missão. Diz que se sentiu realizada e que chorou e agradeceu a Deus pela conquista.

“Na construção naval você tem eterna aprendizagem, seja pelo tipo de trabalho, seja pelas especificidades de cada navio, em decorrência da sua origem.”

Engenheiro Rubens Rodrigues da Silva

No limiar de completar 40 anos de serviço no AMRJ, o Engenheiro Mecânico Rubens Rodrigues da Silva, formado pela Universidade Federal Fluminense, relembra que iniciou a sua trajetória no Arsenal ainda como estagiário e aqui permanece até os dias atuais.

Entende que o Arsenal é local de grande aprendizagem, seja na construção naval, seja no reparo de meios navais. E que a dificuldade reside na variedade de tipos de navios, e nas diversas origens dos seus projetos. Mas, também entende que ali nasce a oportunidade do crescimento profissional.

Rubens tem marcado em sua memória o primeiro navio em que trabalhou, o Navio Balizador Comandante "Varella". Ressaltou que em certo final de semana prolongado por conta de um feriado, no qual os estagiários eram dispensados,



afastou-se por 5 dias, e, quando voltou, o navio estava praticamente pronto. Chamando a sua atenção para que no Arsenal o trabalho não para.

Ressaltou que gostaria que houvesse uma maior renovação do efetivo, a fim de proporcionar uma perfeita recomposição das equipes e enalteceu o profissionalismo dos que ali passaram e dos que ali estão.

“Eu sentia, no meu coração, que a Corveta "Barroso" tinha uma missão a cumprir. Depois de lançada, a caminho do Líbano, salvou dezenas de naufragos e, então, senti que a minha intuição se confirmou.”

Servidora Mariete de Oliveira Martins

Mariete de Oliveria Martins, Servidora do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, 63 anos, desde 1988 trabalhando no AMRJ. Com formação em Engenharia, hoje desempenha suas funções na Coordenação de Projetos em andamento.

Seu primeiro contato com o Arsenal foi como Estagiária, em 1976, como aluna do curso de Desenho. Em seguida, após se formar, permaneceu na iniciativa privada por alguns anos, mas sempre carregando na lembrança o tempo em que passou no Arsenal.

Em 21 de janeiro de 1988, surgiu a oportunidade de voltar a trabalhar na Marinha e ela não pensou duas vezes.

Nestes 34 anos, lembra de vários momentos marcantes, mas destaca um episódio vivido no lançamento da Corveta "Barroso". E, lembrou-se de uma passagem em que havia sido comprada certa quantidade de graxa na Holanda e ainda havia uma quantidade a ser usada. Ao tentar usá-la para lubrificar a carreira de lançamento da corveta, observou-se a necessidade de molhá-la três vezes ao dia, para que a mesma permanecesse efetiva. E assim foi feito.

Então se recorda que no momento do lançamento do navio,



havia uma espessa cortina de água molhando o produto e o navio deslizou sereno na carreira, o que gerou grande comoção entre os participantes daquela tarefa. Com todos se abraçando e se sentindo realizadores de um grande feito.

Em outro episódio, a servidora relembra que sempre teve grande apreço pela Corveta "Barroso", e sentia em seu coração haveria uma missão importante a ser realizada por aquele navio. E quando soube que em viagem para o Líbano, o navio havia salvo diversos naufragos, regozijou-se de alegria, pois via ali materializada a sua intuição.

Mariete se diz muito satisfeita com a profissão e conclama os mais jovens a jamais desistirem dos seus sonhos, pois dificuldades surgirão, mas nenhuma será capaz de deixá-los longe dos seus objetivos.

“O Arsenal possui uma alma diferente, um espírito especial que, com o passar do tempo, sentimos.”

Servidor Carlos Eduardo Tolentino da Costa

O Engenheiro Tolentino, como é conhecido no Arsenal, é um daqueles profissionais que é logo lembrado quando se deseja encontrar solução para situações difíceis.

Com 65 anos de idade, sendo 38 vividos nas oficinas, diques, carreiras e ruas da OM, tem convicção de que no AMRJ só não aprende quem não quer aprender, pois o Arsenal apresenta todas as oportunidades para se desenvolver profissionalmente, sobretudo os mais jovens.

Relembra diversos momentos especiais vividos em sua carreira, mas destaca um acontecimento em particular, em que viu materializada a atuação da engenharia na sua essência.

Aconteceu quando o então NAeL "Minas Gerais" encontrava-se com problemas técnicos em seu condensador e não se conseguia uma solução. Recorda que foi chamado a resolver o problema, e após várias horas de imersão no problema, analisando o que poderia ser feito, já por volta do anoitecer, juntamente com o Diretor do Arsenal à época, decidiram pôr em prática uma alternativa em que ambos entendiam ser a solução para aquele problema.

E ao ver o navio voltar a navegar, emocionou-se e viu ali a engenharia se tornar viva diante dos seus olhos.



O Engenheiro entende que o Arsenal possui uma aura diferente, um sentimento que se desenvolve no interior de cada um que por ali passa, tal qual um espírito especial que move tudo o que se faz no AMRJ.

Assim, em um apelo aos que ora iniciam a carreira no Arsenal. Pede: – Não deixe este espírito do Arsenal ir embora.

“O Arsenal, para mim, é como uma mãe, que gera o filho, o vê crescendo, até que vem o dia em que nasce em meio a uma grande festa.”

Servidora Josélia de Oliveira Ribeiro da Silva

O AMRJ tem personagens marcantes em praticamente todos os setores, seja no administrativo, seja no industrial, e em cada história se revelam detalhes fascinantes sobre cada servidor, seja militar ou civil.

Este é o caso da Servidora Civil Josélia de Oliveira Ribeiro da Silva, que trabalha no Arsenal há 34 anos e fala com orgulho que pertenceu à terceira turma da ETAM.

Ela tem uma avaliação interessante sobre o Arsenal. Faz um paralelo entre a construção de um navio ou submarino no AMRJ e uma mulher em estado de gestão. Diz que o Arsenal é como uma mãe que gera o filho, que seriam os navios; cuida dele ainda no período de incubação nas oficinas, diques ou carreiras; até que chega o momento do nascimento, que seria o batismo do navio.



Relembra muitos momentos importantes durante a sua carreira, mas destaca a fase em que trabalhou na construção de submarinos. Algo totalmente novo para ela que nem sequer havia entrado em um navio de guerra antes. “Sinto-me orgulhosa por cada etapa que participo na construção do navio”, afirma.

Josélia deixa como recado para as mais jovens que não deixem de sonhar e continuem investindo nos seus sonhos. E afirma que o que define o sucesso do Arsenal é o trabalho em equipe.

Relembrou o momento no qual encontrou o Comandante da Marinha, em uma visita à obra do Navio-Patrolha “Maracanã”, e, ao apertar sua mão, se sentiu por demais importante ao saber que o Almirante estudou na mesma Escola Técnica que ela.

“O orgulho que sinto em trabalhar no AMRJ, é poder chegar em casa, olhar nos olhos da minha filha, e dizer: - Mamãe está ajudando a defender o nosso país.”

Servidora Érica de Lima Mota

Representando a nova geração de Servidores do Arsenal, Érica de Lima Mota é uma Servidora jovem, casada e mãe de uma linda menina. Fez parte da Turma de Técnico em Mecânica da ETAM, mas atualmente trabalha na Assessoria de Comunicação Social do AMRJ, fazendo a interligação da parte administrativa com a parte industrial da OM.

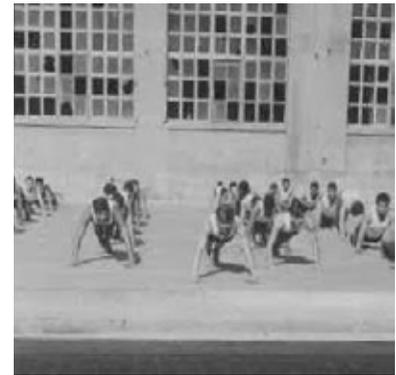
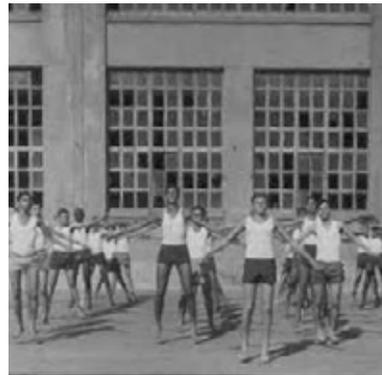
Diz que foi um ano e meio de muito estudo, mas saiu orgulhosa por poder trabalhar em um lugar de grande importância para o Brasil e por poder dizer, fora do Arsenal, que trabalha em navios, gerando curiosidade entre amigas e familiares. “Ainda se assustam ao saber que tem mulher trabalhando em navios”.

Érica se sente orgulhosa de fazer parte de uma Instituição que protege o país e que com seu trabalho ajuda as novas



gerações. Pois, por causa do avanço tecnológico, os navios e submarinos tem se modificado e ela se sente bem em fazer parte dessa história.

Fala com satisfação da oportunidade de deixar para a filha o exemplo de que as mulheres são capazes de alcançar tudo o que quiserem. Pois se ela conseguiu, a filha também conseguirá.





Capítulo 5

Construções em Andamento

*“Só a indústria naval
poderá criar e manter o
poder naval necessário
ao Brasil. Para isso,
deverá ser capaz
de constantemente
projetar, construir,
apoiar e modernizar
nossa esquadra.”*

Vice-Almirante (Refo.-EN) Elcio de Sá Freitas



Inspirando o Futuro

Programa Fragatas “Classe Tamandaré”



A Marinha do Brasil conduz o Programa Fragatas “Classe Tamandaré” desde 2017, com o objetivo de promover a renovação da Esquadra com quatro navios modernos, de alta complexidade tecnológica, construídos no país.

O início do processo de construção dos quatro navios de guerra foi marcado por uma cerimônia realizada no dia 21 de junho de 2022, na Thyssenkrupp Estaleiro Brasil Sul, em

Itajaí/SC. No local, foi apresentado o *mockup* do navio, que é um compartimento da Fragata “Classe Tamandaré”. Trata-se de uma reprodução em dimensões reais da seção de uma das praças de máquinas do navio. Os navios serão empregados na patrulha das Águas Jurisdicionais Brasileiras, com ênfase na fiscalização e na proteção das atividades econômicas, principalmente a petrolífera e a pesqueira.

Programa Fragatas “Classe Tamandaré”



Dois mil empregos diretos e 6 mil indiretos devem ser gerados no auge da produção dos navios. Sobre isso, o Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos, Comandante da Marinha, reforçou, durante a cerimônia, que “a Indústria

de Defesa, por ser de alta tecnologia, traz não só empregos, mas empregos de qualidade, paga mais impostos, pessoal mais qualificado e isso é muito bom não só para a Marinha, mas para o Brasil todo”.

Projeto dos Navios-Patrolha de 500t



A retomada da construção no Arsenal ocorreu no ano de 2019 e foi marcada pelos projetos dos Navios-Patrolha “Maracanã” e “Mangaratiba”, de 500 toneladas e que, atualmente, estão em fase final de construção. Os navios tiveram sua construção iniciada no estaleiro civil Ilha S.A., sendo, posteriormente, transferidos para o Arsenal de Marinha, em virtude da descontinuidade das atividades do estaleiro.

Os Navios-Patrolha “Maracanã” e “Mangaratiba” são o terceiro e quarto navios da “Classe Macaé”, cujos meios têm como tarefa principal o patrulhamento das Águas Jurisdicionais Brasileiras, atuando subordinados aos Grupamentos de Patrulha dos diversos Distrito Navais da MB, contribuindo também com atividades de busca e salvamento e segurança da navegação.

Programa Antártico Brasileiro



O Programa Antártico Brasileiro foi criado em janeiro de 1982 e, naquele mesmo ano, a Marinha do Brasil adquiriu, junto à Dinamarca, um navio com características polares, batizado como Navio de Apoio Oceanográfico Barão de Teffé. Em dezembro, o Navio partiu rumo a Antártica “com a tarefa básica de realizar um reconhecimento hidrográfico, oceanográfico e meteorológico de áreas do setor noroeste da Antártica e selecionar o local onde seria instalada a futura Estação Brasileira”.

O AMRJ, desde o primeiro momento, participou na manutenção e modernização da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) com equipes de operários, técnicos, engenheiros e oficiais, suprindo as deficiências inerentes a inospitalidade da região. Também é o Arsenal que faz a manutenção dos navios antárticos, desde o Barão de Teffé aos atuais Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel e Navio Polar Almirante Maximiano.

Projeto do Navio de Apoio Antártico



O NApAnt será construído nas instalações do Estaleiro Jurong-Aracruz (EJA), localizado no estado do Espírito Santo.

O Programa Antártico Brasileiro (Proantar) receberá, até 2025, um novo navio em apoio às operações na Antártica. O Navio de Apoio Antártico (NApAnt) foi projetado com dimensões de 93,9 metros de comprimento, 18,5 metros de largura, calado de seis metros e autonomia para 70 dias. Com propulsão diesel-elétrica, o navio terá uma tripulação de 95 pessoas, incluindo 26 pesquisadores. O contrato prevê

a construção, em território nacional, de um navio capaz de operar no verão e outono do Continente Antártico e com capacidade de navegar tanto na formação de gelo mais recente quanto nas placas mais antigas, que possuem maior resistência.

Durante o período de construção do navio, a previsão é de geração de 500 a 600 empregos diretos e 6.000 indiretos, fomentando a indústria naval brasileira e a base tecnológica nacional.

Projeto de Navio de Apoio Antártico



Entre os benefícios esperados com a aquisição do novo navio, estão a redução do tempo necessário para o reabastecimento da EACF; maior segurança na aproximação do navio com a praia para desembarque de material e de pessoal; maior capacidade de carga e manobra; maior segurança, com o

uso de sistemas de navegação e de controles sofisticados; e maior apoio às atividades de pesquisa, com capacidade de lançamento de acampamentos, possibilitando, assim, a ampliação da área passível de ser visitada pelos pesquisadores, incluindo as regiões oceânicas e terrestres.

Navio de Assistência Hospitalar “Anna Nery”



Em outubro de 2022, a Marinha realizou o Batimento da Quilha do futuro Navio de Assistência Hospitalar (NAsH) “Anna Nery”.

Com 46,5 metros de comprimento, 9,4 metros de boca e 2,4 metros de calado, foi batizado em homenagem à enfermeira baiana que ajudou os combatentes feridos da Guerra do Paraguai. A embarcação será empregada no atendimento e prestação de serviços médico-hospitalares nos Estados do Pará e do Amapá, área de jurisdição do Comando do 4º Distrito Naval, o que reitera a relevância daquela região para os interesses estratégicos e a soberania do Brasil.

O Navio de Assistência Hospitalar (NAsH) “Anna Nery” foi projetado com salas de triagem, curativos, recuperação, medicação, coleta de amostras, raio-x, digitalização de imagens, vacinação, ultrassonografia, mamografia e esterilização; consultórios médicos, oftalmológico e odontológico; enfermarias; farmácia/paiol de remédios; laboratório de análise; e sala cirúrgica, para casos mais simples.

Atualmente, se encontra em processo de construção no



Estaleiro Bibi, situado em Manaus-AM, e a expectativa é que sua construção gere benefícios sociais para o Pará e o Amapá, bem como diversos estímulos econômicos para o Amazonas, criando novas oportunidades de emprego de forma direta e/ou indireta.

EMGEPRON: 40 anos de história em Projetos



A criação da Empresa de Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) é resultante de uma iniciativa visionária da Marinha do Brasil (MB), quando pouco se falava no país em gestão de projetos.

Com o recebimento das Fragatas Classe “Niterói” pelo setor operativo da MB, ao longo da década de 1970, o país passava a exercer um papel mais efetivo na Guerra Naval moderna, com modernos sistemas de armas, novos sensores navais e mais tecnologia embarcada em seus navios, razão pela qual a Marinha decidiu pela criação de uma estrutura responsável por promover a Indústria Naval Brasileira; gerenciar projetos integrantes de programas aprovados pelo Comando da Marinha; e promover e executar atividades vinculadas à obtenção e manutenção de material militar naval. Assim, nascia a EMGEPRON.





Já nos seus primeiros anos de atividade, a EMGEPON passou a exercer um papel relevante na condução da construção das Corvetas “Inhaúma”, entre as décadas de 1980 e 1990.

Após aquela exitosa empreitada, a Empresa foi contemplada, em 1993, com o contrato para a modernização da Fragatas Classe “Niterói” e, em 1994, com a integração de sistemas da Corveta “Barroso”, além da participação na comercialização de navio e lanchas patrulha para a Marinha da Namíbia, em 2004.

A Empresa também teve a oportunidade de participar de projetos de cunho social, que proporcionam mais qualidade de vida para a sociedade, como a construção de mais de 600 lanchas de transporte escolar para a população ribeirinha que vive na região amazônica.

Mais recentemente, a EMGEPON recebeu a importante atribuição de condução de alguns Programas Estratégicos da Marinha. O primeiro desses, o Programa de Fragatas Classe “Tamandaré” (PFCT). E, posteriormente, o Projeto de construção do Navio de Apoio Antártico (NAPAnt).



Com 40 anos de história, a atual estrutura organizacional da EMGEPON encontra-se definitivamente consolidada, pronta para abrigar os atuais e futuros Programas Estratégicos da Marinha do Brasil.

Capítulo 6





Perspectivas para a Construção Naval Brasileira

*"Precisamos ter, continuamente,
planejamento estratégico de
construção naval de longo
prazo, para que possamos voltar
a ter estaleiros construtores
de navios de superfície que
orgulhem a todos nós."*

*Almirante de Esquadra Almir Garnier Santos
Comandante da Marinha*

An aerial photograph of a city waterfront, likely New York City, showing a river, various buildings, and a large ship docked. The image is overlaid with a blue tint. The text "Estratégia para o Futuro" is centered in the lower-left quadrant.

Estratégia para o Futuro

A história de glórias e vitórias da construção naval militar brasileira, permite projetar um futuro promissor para essa atividade tão importante para a soberania do País. Essa bicentenária tradição de construção de excelentes navios legou profissionais qualificados e talentosos e a capacidade de ousar e realizar grandes feitos de engenharia.

Não obstante, a construção naval militar brasileira, em grande parte centrada nos estaleiros do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), alternou, ao longo de sua história, momentos de apogeu e de marasmo. Esse movimento pendular, que certamente impede a construção naval militar brasileira de ter, efetivamente, a grandeza que seu potencial descortina, independe da vontade da Engenharia da Marinha, ou dos técnicos, operários, servidores civis que atuam diretamente nessa área, mas decorre, em maior grau, de aspectos conjunturais que condicionam as decisões da Alta Administração Naval.



Dessa forma, o marco do bicentenário da Marinha do Brasil, momento de celebração, mas também de reflexão, apresenta a clara necessidade de superação desse ciclo de altos e baixos, cujo primeiro passo deve ser o estabelecimento de uma visão de futuro para a construção naval militar brasileira, que inspire um planejamento estratégico de longo prazo baseado no atendimento às condicionantes de perenidade, evolução contínua e domínio nacional.

Esse ponto de chegada vislumbrado seria a efetivação da capacidade do Brasil em projetar e construir navios de superfície de mais alta complexidade, com nível de excelência que em nada devesse ao alcançado por outras potências navais, à semelhança do que já se está fazendo em relação ao domínio autóctone da propulsão nuclear e da capacidade de projetar e construir submarinos com esse restrito tipo de tecnologia, que deve se materializar, ainda na próxima década, com a entrada em operação do Submarino “Álvaro Alberto”.



Logicamente, esse plano deve incluir a busca constante pela previsibilidade e suficiência orçamentária, que, em grande parte, depende do fomento à mentalidade marítima da sociedade brasileira e do trabalho de sensibilização dos tomadores de decisão quanto à importância do mar para a soberania e segurança ambiental e econômica da Nação brasileira, sendo a Amazônia Azul um valioso ativo estratégico, que, portanto, deve estar bem protegido por uma Marinha equipada e aprestada.

Com efeito, a base legal que orienta as ações da Defesa Nacional, consubstanciada na Política Nacional de Defesa (PND) e na Estratégia Nacional de Defesa (END) – cujos conteúdos são chancelados pelo Congresso Nacional, que é também a instituição responsável pela aprovação das leis orçamentárias – sinalizam o caminho a seguir na concretização de uma visão de futuro que faça jus aos melhores momentos vividos pela construção naval militar brasileira.



Um dos objetivos nacionais estabelecidos na PND é promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa. Para sua consecução, a END em vigor lista ações como o estabelecimento de planos de carga para atendimento do Plano de Articulação e de Equipamento de Defesa – PAED e para sustentação da Base Industrial de Defesa; o aumento de conteúdo local nos produtos da Base Industrial de Defesa; e o estímulo à obtenção de compensação comercial, industrial e tecnológica nas aquisições do exterior.

A END também dispõe que a Marinha do Brasil deverá se estruturar, por etapas, como uma Força balanceada entre os componentes de superfície, submarino, anfíbio e aéreo, dotada de alto grau de mobilidade, permitindo o aumento na flexibilidade com que se persegue o objetivo prioritário da estratégia de segurança marítima: a dissuasão contra qualquer concentração de forças hostis nas águas de interesse nacional.



No que tange à componente de superfície, a END preconiza que a Força Naval deve dispor tanto de navios de grande porte, capazes de operar e de permanecer por longo tempo em alto-mar, quanto de navios de menor porte, dedicados a patrulhar o litoral e os principais rios brasileiros. Deverá contar também com navios de apoio logístico móvel, necessários ao provimento da mobilidade da força naval em áreas de interesse. Dentre os navios de grande porte, deverá ser dispensada especial atenção à obtenção de navios de propósitos múltiplos e também de navios aeródromos.

Além da sempre presente necessidade de se dispor de uma Marinha com capacidade de dissuasão ante a forças

navais hostis, o que demanda meios navais mais caros e sofisticados, a intensificação das ocorrências de atos ilícitos no mar, na forma de pirataria, tráfico de pessoas e de drogas, contrabando, pesca ilegal, crimes ambientais e outros, também vislumbrada pela END, requer o incremento da presença estatal nos mares e nas vias navegáveis, de maneira que a promoção da segurança marítima tão necessária à soberania do Brasil e ao adequado aproveitamento do potencial de sua economia azul passa a demandar a incorporação de mais navios-patrulha, tanto para operar em áreas litorâneas e águas interiores, quanto para a vigilância de áreas oceânicas nos limites das águas jurisdicionais e da plataforma continental brasileira, em alto-mar.



A articulação e o equipamento da Marinha do Brasil, orientados às condicionantes trazidas por esses documentos de alto nível da Defesa Nacional, são devidamente abordados no Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040), em ações voltadas à modernização do Poder Naval, como o Programa

de Submarinos (PROSUB); e os programas de obtenção de navios de superfície (PROSUPER), navios-patrolha (PRONAPA), e de navios hidroceanográficos e de apoio antártico (PROHIDRO).



A retomada gradual e sustentável da construção naval militar brasileira se insere perfeitamente nesse contexto, interseccionando as demandas de reequipamento da Marinha do Brasil com a necessidade de se conquistar maior autonomia para o Brasil na obtenção de meios, equipamentos e sistemas de Defesa.

A ausência, em curto prazo, de ameaças mais desafiadoras ao Brasil, como as representadas por eventuais nações de maior poderio naval militar, e a premência atual de ameaças à segurança marítima, perpetradas por atores não estatais ou não militarizados, permite a implementação de um programa de construção naval militar cuja capacidade de produzir meios mais complexos vá progredindo com o passar do tempo, de maneira contínua e planejada.

Por exemplo, em um período de 20 ou 30 anos, o Brasil poderia ter em execução os projetos de construção de três tipos de navios, começando por um navio-patrolha de menor capacidade, porém de menor custo de produção, manutenção e operação, permitindo a obtenção de uma maior quantidade de unidades. Em seguida, seria iniciado o projeto de construção de um navio-patrolha de porte oceânico com maior autonomia e capacidade de realizar operações aéreas e de controle de lanchas-patrolha rápidas. A última etapa resultaria no projeto de construção de um navio-escolta de baixa complexidade que seria o último degrau antes da execução de um novo plano para a concepção e construção de navios de mais alta complexidade, a exemplo de um navio-aeródromo.



Assim como ocorreu no decorrer do Projeto Nuclear da Marinha, a velocidade dessa singradura pode variar em decorrência de conjunturas econômicas mais (ou menos) favoráveis, mas a derrota traçada precisa ser mantida inalterada até a chegada ao porto, sem retrocessos e com máquinas sempre adiante.

Essa é a visão e motivação que inspira a Alta Administração Naval no limiar do bicentenário da Marinha do Brasil e que, certamente, deverá orientar, nos anos vindouros, os esforços do Corpo de Engenheiros da Marinha e de todos aqueles que possam contribuir para que a construção naval militar brasileira retorne ao seu apogeu e de lá não volte a sair.

REFERÊNCIA

ABREU, Guilherme Mattos de (Org.). *Marinha do Brasil: uma síntese histórica*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2018

ALMEIDA, Carlos Pinto. *Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: sua história projetada para o futuro*. 2018. 60 f. Orientador: Eduardo Rizzatti Salomão. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) - Departamento de Estudos, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2018.

ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO. *Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: 250 anos*. Rio de Janeiro, 2013.

_____. *Missão*. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/amrj/missao-visao>. Acesso em: 31 ago. de 2022.

BAKER III, A.D. *Combat fleets of the World: 1998-1999: their ships, aircraft, and systems*. Annapolis, MD: Naval Institute Press, 1998.

BRASIL. *Comando da Marinha. Plano estratégico da Marinha: PEM 2040*. Brasília, DF: 2021.

_____. *Ministério da Defesa. Livro branco de defesa nacional*. [Brasília, DF], 2020.

_____. _____. *Política Nacional de Defesa; Estratégia Nacional de Defesa*. [Brasília, DF], 2020.

_____. *Ministerio da Marinha. Orçamento para o exercicio de 1920*. Rio de Janeiro: Imprensa Naval, 1920. Disponível em: <http://memoria.org.br/pub/meb000000399/00057/00057122.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2022.

_____. *Ministério da Fazenda. Orçamento da despesa e receita do Império para o ano financeiro: 1889*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1832. Disponível em: <http://memoria.org.br/pub/meb000000398/00018/00018001.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2022.

CÂMARA, Eduardo Gomes. *A construção naval militar brasileira no século XX: desenvolvimento e experiência com a construção de meios flutuantes para as Forças Armadas em estaleiros brasileiros, durante o século XX*. Rio de Janeiro, 2010.

DE MARTINI, Fernando. *Monitor Parnaíba: 75 anos*. Rio de Janeiro: Aeronaval Comunicação, 2013.

FREITAS, Elcio de Sá. *A busca de grandeza: Marinha, Tecnologia, Desenvolvimento e Defesa / Elcio de Sá*. - Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2014.

MENDONÇA, Mário F.; VASCONCELOS, Alberto. *Repositório de nomes dos navios da Esquadra Brasileira*. 3. ed. Rio de Janeiro: SDGM, 1959.

NOMAR. *Brasília, DF: Serviço de Relações Públicas da Marinha, n. 704, dez. 2000*.

NUNES, Wagner Santos. *O arsenal de Marinha do Rio de Janeiro como referência para a indústria naval*. 2011. 64 f. Orientador: Carlos Alberto Martins Ferreira. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Construção Naval) - Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, Rio de Janeiro, 2011.

O ANFÍBIO: Revista dos Fuzileiros Navais do Brasil. Rio de Janeiro: Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais, n.16, ano 17, 1996.

PRESTON, Antony. *Submarines*. Bison Books Corp, 1982.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da construção naval do Brasil*. Rio de Janeiro: FEMAR, 2005.

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



CERIMONIA DE LANÇAMENTO DO SUBMARINO
RIACHUELO
COMPLEXO NAVAL DE ITAGUAI

ARMADA DO BRASIL
SUBMARINO RIACHUELO
S40
BRASIL

ICN
ITAGUAI CONSTRUÇÕES NAVAIS



GA1





S 40

ICN

GA2

ICN

GA3

ICN

GA4

ICN

GA3

ICN

GA3

ICN

GA3

ICN

GA3

GA3

