

# Panorama Naval no Rio de Janeiro 2024



AGOSTO 2024

APOIO

PATROCÍNIO

### **Ficha Catalográfica**

Panorama naval no Rio de Janeiro 2024 / Firjan SENAI SESI – 2024.  
– Rio de Janeiro: Firjan, 2014-v. : il.

Bienal

1. Indústria naval. 2. Rio de Janeiro I. Firjan SENAI. II. Firjan SESI.

CDD 331.794

Daisy Margareth Alcáçova de Sá Pimentel – CRB-7 nº 4217



Presidente

**Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira**

1º Vice-Presidente Firjan

**Luiz César de Souza Caetano Alves**

2º Vice-Presidente Firjan

**Carlos Erane de Aguiar**

1º Vice-Presidente CIRJ

**Carlos Fernando Gross**

2º Vice-Presidente CIRJ

**Raul Eduardo David de Sanson**

Presidente do Conselho Empresarial de Petróleo e Gás

**Emiliano Fernandes Lourenço Gomes**

Diretor Executivo Sesi/SENAI

**Alexandre dos Reis**

Diretor de Competitividade Industrial e Comunicação Corporativa

**João Paulo Alcantara Gomes**

Diretora de Compliance e Jurídico

**Gisela Pimenta Gadelha**

Diretora de Gestão de Pessoas

**Adriana Torres**

Diretora de Finanças e Serviços Corporativos

**Luciana Costa M. de Sá**

Diretor de Educação

**Vinicius Cardoso**

#### **GERÊNCIA GERAL DE PETRÓLEO, GÁS, ENERGIAS E NAVAL**

Gerente Geral de Petróleo, Gás, Energias e Naval

**Karine Barbalho Fragoso de Sequeira**

Gerente de Cendários

**Fernando Luiz Ruschel Montera**

Gerente de Projetos

**Thiago Valejo Rodrigues**

Coordenadora de Relacionamento e Parcerias

**Juliana de Castro Lattari**

#### **EQUIPE**

**Bruna Duarte Martins**

**Bruno Gonçalves**

**Carina De Souza Torres Faria**

**Emanuelle Ferreira de Lima**

**Felipe da Cunha Siqueira**

**Giovana Mattos Rodrigues**

**Iva Xavier da Silva**

**Leticia Cristina Pereira Nascimento**

**Marcelli de Oliveira Tavares**

**Maria Eduarda Jacinto de Miranda**

**Priscila de Amorim Ribeiro Felipe**

**Priscila Lima dos Santos Gomes**

**Savio Bueno Guimarães Souza**

**Wilson Koji Matsumoto**

#### **PROJETO GRÁFICO**

Gerente Geral de Reputação e Comunicação

**Karla de Melo**

Gerente de Comunicação Corporativa

**Amanda Zarife**

#### **EQUIPE TÉCNICA**

**Danielle Pascoalino**

**Margareth Moreira**

**Sharlyne Dias**

**AGOSTO 2024**

[www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br)

Av. Graça Aranha, 1, 12º andar  
Centro, Rio de Janeiro



## **APOIO E COLABORAÇÃO**

### **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS – ABIMAQ**

Presidente da Câmara Setorial de Equipamentos Navais, Offshore e Onshore

**Leandro Pinto**

### **BIOREN**

CEO

**Gustavo Cidade**

### **ESCOLA DE GUERRA NAVAL**

Diretor - Escola de Guerra Naval

**Gustavo Calero Garriga Pires**

### **FUNDO DA MARINHA MERCANTE – FMM**

Assessora da Secretaria Executiva do Ministério de Portos e Aeroporto

**Karênina Martins Teixeira Dian**

Coordenadora de Políticas de Fomento

**María de Lara Moutta Calado de Oliveira**

### **MINISTÉRIO DE PORTOS E AEROPORTOS – MPOR**

Ministro de Portos e Aeroportos

**Silvio Costa Filho**

### **PORTO DO AÇU**

Diretor de Administração Portuária do Porto do Açu

**Vinicius Patel**

### **SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DE NAVEGAÇÃO MARÍTIMA – SYNDARMA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE APOIO MARÍTIMO – ABEAM**

Vice-Presidente Executiva

**Lilian Schaefer**

### **SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E REPARAÇÃO NAVAL E OFFSHORE – SINAVAL**

Presidente

**Ariovaldo Rocha**

### **TRANSPETRO**

Diretor de Transporte Marítimo

**Jones Alexandre Barros Soares**



# Sumário

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	9
<b>PREFÁCIO</b> .....	10
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	12
<b>QUALIFICAÇÃO E CAPACITAÇÃO NO SEGMENTO DE DEFESA NAVAL</b> .....	14
<b>INVESTIMENTOS NA INDÚSTRIA NAVAL: IMPULSIONANDO O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E TECNOLÓGICO DO BRASIL</b> .....	18
<b>O PAPEL DA NAVEGAÇÃO DE APOIO MARÍTIMO BRASILEIRA NA EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE ENERGIA NO MAR</b> .....	22
Breve histórico:.....	22
A importância da Política Pública de Estado para a Navegação no Brasil.....	24
As perspectivas de crescimento e os desafios da navegação de apoio marítimo brasileira.....	26
<b>A CONEXÃO ENTRE A INDÚSTRIA NAVAL E A REDE DE FORNECEDORES LOCAL: COMO ESTES MERCADOS PODEM SE BENEFICIAR DO CRESCIMENTO MÚTUO</b> .....	28
<b>O DESCOMISSIONAMENTO DOS CAMPOS DE PETRÓLEO E AS OPORTUNIDADES PARA O PORTO DO AÇU</b> .....	32
<b>O FMM E O NOVO CICLO DA INDÚSTRIA NAVAL</b> .....	35
<b>TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL INOVADORA: A REVOLUÇÃO DA BIOREN TECNOLOGIA NA PREVENÇÃO DE BIOINCRUSTAÇÕES MARINHAS</b> .....	39
<b>A IMPORTÂNCIA DA FROTA DA TRANSPETRO NA LOGÍSTICA DE COMBUSTÍVEIS DO PAÍS</b> .....	41
<b>DIFERENCIAIS COMPETITIVOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO COMO PRINCIPAL POLO NAVAL DO BRASIL</b> .....	45
Rio de Janeiro é o epicentro do mercado naval brasileiro.....	46
Diferenciais competitivos do mercado naval alinhados à pauta de descarbonização.....	47
A importância do capital humano para a indústria naval.....	48
<b>MAPA NAVAL DO RIO</b> .....	50
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	52





# Agradecimentos

A 6ª edição do Panorama Naval mais uma vez materializa em resultados todo um esforço colaborativo em prol do desenvolvimento da indústria naval do Rio de Janeiro e do país, bem como da melhoria do ambiente de negócios local. A Firjan SENAI SESI fortalece ainda mais sua atuação ao congrega visões e ações de suas áreas internas, mas também junto a seus parceiros.

Dessa forma, é imprescindível explicitarmos o apoio que recebemos de nossas lideranças internas, de toda a equipe técnica e das áreas que atuaram direta e indiretamente para que esta publicação viesse ao público.

Naturalmente, nossos parceiros externos também fazem parte do sucesso de nossas ações. Nesta edição do Panorama Naval, poder contar com parceiros tão relevantes e presentes na indústria naval, é fundamental para trazer ao mercado suas diferentes visões e percepções em um momento em que se almeja a retomada desta indústria. Assim, manifestamos nossos agradecimentos.

Ao **MPOR – Ministério de Portos e Aeroportos**, pela inédita parceria e pelas ações que vêm sendo realizadas no âmbito de fortalecer a indústria naval do país, fomentando assim o desenvolvimento econômico e social;

À **EGN – Escola de Guerra Naval**, que agrega grande capacidade de geração de conhecimento e capacitação de pessoal em áreas fundamentais para à segurança marítima do país, como Defesa Nacional, Poder Marítimo, Guerra Naval e Administração;

Ao **SINAVAL – Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore**, pela sua incansável

atuação e parceria para desenvolvimento da indústria naval que é tão importante no estado do Rio de Janeiro e no Brasil;

Ao **Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima - SYNDARMA** e a **ABEAM - Associação Brasileira de Empresas de Apoio Marítimo**, que representam um segmento de grande importância para a viabilidade e segurança de diversos mercados marítimos fundamentais para a economia do estado;

À **ABIMAQ - Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos**, por sua sempre importante e presente atuação institucional de um segmento vital para o amplo funcionamento de diversas cadeias produtivas, incluindo a naval;

Ao **Porto do Açu**, cuja presença como um importante *hub* industrial e logístico, fortalece e contribui estrategicamente para o desenvolvimento econômico e de uma ampla cadeia produtiva no estado do Rio de Janeiro;

Ao **FMM – Fundo da Marinha Mercante**, que representa uma importante fonte de recursos para o fomento e desenvolvimento da indústria de construção e reparação naval do país, contribuindo assim para o seu fortalecimento;

À **BioRen**, que traz soluções para a indústria naval que impactam tanto o resultado das empresas quanto o meio ambiente, contribuindo assim para um melhor desempenho deste mercado no estado;

À **Transpetro**, empresa fundamental para o amplo funcionamento de diversas cadeias produtivas no país por sua atuação como provedora de soluções logísticas multimodais no mercado de combustíveis.

# Prefácio

A geração de emprego e renda é, certamente, o principal programa social que um governo pode ter. Não temos dúvida da importância de programas sociais como o Bolsa Família, o Minha Casa, Minha Vida, entre outros, que tanto contribuem para o resgate da cidadania de milhões de brasileiras e brasileiros. Porém, é ganhando o sustento de sua família através do trabalho honesto que as pessoas se realizam, se sentem valorizadas, contribuem com sua criatividade e força, viabilizando o desenvolvimento de nosso país.

A economia brasileira, por sua vez, sempre se beneficiou quando políticas públicas tiveram como foco o incentivo à indústria da construção naval. Em 1958 foi criado o Fundo da Marinha Mercante (FMM), com o intuito de fomentar a construção e reparo naval. Entre o final dos anos 60 e o início dos anos 70, alguns planos voltados à construção naval contribuíram para que a indústria nacional ocupasse a 2ª posição mundial, atrás apenas do Japão. Após um período de forte declínio, os estaleiros brasileiros retomaram com força no início do século, com incentivos trazidos a partir do primeiro governo do presidente Lula, culminando na existência de mais de 82 mil empregos diretos no setor, em 2014. O estado do Rio de Janeiro se beneficiou diretamente deste ciclo da indústria naval, possuindo 15 estaleiros aptos a contribuir com a almejada retomada deste setor.

O presidente Lula, em 2023, nos orientou a trabalhar para que um novo ciclo de desenvolvimento da indústria naval fosse iniciado. Através de um esforço coordenado, diversos ministérios e instituições têm discutido e criado soluções, de maneira a recriar as condições para que as embarcações que navegam em nossa rica Amazônia Azul sejam construídas em nossos estaleiros. Neste contexto, o Ministério de Portos e Aeroportos deu novo impulso ao Fundo da Marinha Mercante, resgatando

a sua relevância e contribuindo para a viabilização de bilhões em projetos. Nos 18 primeiros meses do novo governo já foram priorizados R\$ 25,71 bilhões em projetos, valor maior do que o que foi priorizado durante os 4 anos do governo anterior.

É importante ressaltar o momento positivo que vislumbramos para a indústria naval nos próximos anos. O setor do petróleo mostra uma forte retomada, desde as embarcações de transporte parte do programa TP25 da Transpetro, passando pelas dezenas de embarcações de apoio marítimo e indo até as plataformas flutuantes da Petrobras. A navegação interior nunca apresentou tantos projetos a serem financiados pelo FMM, mas talvez a grande expectativa do setor esteja nos novos mercados: a instalação de parques de energia eólica offshore e o desmantelamento e reciclagem de plataformas e embarcações. São mercados bilionários que aquecerão ainda mais a demanda para nossos estaleiros.

Neste contexto, a publicação do Panorama Naval no Rio de Janeiro 2024 é muito bem-vinda! Trata-se de um trabalho fundamental para a construção de uma visão estruturada do setor, contribuindo com o debate e a busca de propostas e soluções para o desenvolvimento da indústria da construção naval, no Rio de Janeiro e no Brasil. O Panorama consolida textos obrigatórios para aqueles que querem entender as perspectivas para o setor, se consolidando como referência não apenas para a indústria, mas também para o setor público e para a academia.

Assim, congratulo a Firjan e o Sistema Senai/Sesi pela iniciativa de publicar o Panorama Naval, e desejo a todos uma ótima leitura!

**Silvio Costa Filho**  
Ministro de Portos e Aeroportos



# Apresentação

A 6ª edição do Panorama Naval chega em um momento de expectativa para esta indústria, em especial a do Rio de Janeiro, berço e maior representante da indústria naval do país. A possibilidade de vivenciarmos um novo ciclo virtuoso de contratações no país, movimentando o mercado e evidenciando cada vez mais a importância de aumentar a competitividade de nosso parque naval.

Diversas ações e mobilizações têm sido trabalhadas nas diversas esferas governamentais, cuja participação ativa das representações industriais e da classe trabalhadora, tem buscado identificar soluções para as questões que possam travar o desenvolvimento da indústria naval no país.

Esta pauta inclui avaliações relacionadas a múltiplas áreas, navegando pelas questões regulatórias, tecnológicas, tributárias, financeiras e de formação e capacitação da mão de obra, dentre outras. Além disso, questões inerentes a novos mercados para estaleiros brasileiros também têm sido alvo destas ações, como descomissionamento e desmantelamento de embarcações e estruturas *offshore*, eólicas *offshore* e descarbonização das operações, são alguns dos exemplos.

É notório que o mercado de petróleo e gás *offshore* fluminense é o grande *drive* impulsionador de demandas para a indústria naval de todo o país, mas temos outros importantes atores que contribuirão não apenas com demandas, mas também para o amplo funcionamento da nossa economia do mar como um todo. A forte presença da Marinha do Brasil no Rio de Janeiro certamente é um desses fatores que trazem grande contribuição para termos um mercado naval fortalecido no estado. Reconhecendo a importância dessa presença e o papel da Autoridade Marítima brasileira nas questões que tangem a

navegação e o mercado naval, a atual edição do Panorama Naval traz em seu primeiro artigo, a visão da EGN sobre a "*Qualificação e Capacitação no Segmento de Defesa Naval*".

Em seguida, o SINAVAL discorre sobre as questões de competitividade de nossa indústria naval, apontando entraves que dificultam nosso desenvolvimento e os impactos desta indústria no país, por meio de artigo intitulado "*Investimentos na Indústria Naval: Impulsionando o Desenvolvimento Econômico e Tecnológico do Brasil*".

Atividade fundamental para a viabilização dos mercados *offshore*, o apoio marítimo é representado novamente nesta edição pelo SYNDARMA e ABEAM, que trazem informações relevantes acerca desta atividade no país e abordando aspectos importantes da política pública de Estado para a navegação no Brasil no artigo "*O papel da Navegação de Apoio Marítimo brasileira na exploração e produção de energia no mar*".

Como representante de um elo vital da cadeia produtiva, a ABIMAQ também participa desta edição trazendo sua visão sobre a "*A conexão entre a indústria naval e a rede de fornecedores local: como estes mercados podem se beneficiar do crescimento mútuo*", onde aborda aspectos relevantes sobre a interação entre essas indústrias, indo além do crescimento destes mercados, mas passando também por temas como inovação, sustentabilidade, responsabilidade social e os desafios da integração destes elos da cadeia.

O quinto artigo desta edição, trata de um tema de grande interesse do mercado e que tende a gerar grandes oportunidades de negócio para a indústria naval nos próximos anos, que é o descomissionamento dos campos de

petróleo e gás. Para tal, o Porto do Açu traz sua visão integrada de um verdadeiro *hub* industrial e logístico, destacando como vem se preparando para encarar os desafios deste mercado e seus diferenciais competitivos, em artigo intitulado *"O descomissionamento dos campos de petróleo e as oportunidades para o Porto do Açu"*.

Na sequência, o Panorama Naval 2024, trata de um tema de extrema importância para uma indústria que vem buscando se recuperar, como no caso da naval, que é o acesso aos recursos financeiros. Em uma análise bastante completa do momento atual da indústria naval no país, suas regionalidades e indo além da abordagem sobre a questão dos recursos financeiros, o FMM discorre sobre estes e outros pontos no artigo *"O FMM e o novo ciclo da indústria naval"*.

Evidenciar ações que contribuam para melhores resultados das empresas do mercado naval frente ao cuidado com o ecossistema marinho, também faz parte da pauta desta Edição. Nesse sentido, a BioRen discorre sobre o tema *"Tecnologia sustentável inovadora: a revolução da BioRen Tecnologia na prevenção de bioincrustações marinhas"*.

Fechando os artigos dos parceiros, trazemos a Transpetro para uma abordagem da logística marítima de combustíveis sob a ótica da *"A importância da Frota da Transpetro na logística de combustíveis do país"*. O artigo traz dados históricos sobre como sua frota contribuiu para o país em diversos momentos de crise ao longo dos anos, aborda o momento atual da frota da empresa, além de destacar a importância estratégica da Marinha Mercante para a economia do mar.

Em seguida, as considerações finais são apresentadas pela Firjan SENAI SESI em artigo que avalia os *"Diferenciais competitivos do Estado do Rio de Janeiro como principal Polo Naval do Brasil"*, destacando seu pioneirismo no país e trazendo aspectos que contribuem para

o estado ser o epicentro da indústria naval nacional, como a localização estratégica frente aos principais mercados demandantes e ofertantes, infraestrutura logística associada, proximidade dos maiores mercados produtores de aço no país, ampla rede de fornecedores locais, acesso à mão de obra qualificada, dentre outros. Adicionalmente, o artigo traz uma atualização do mapa de estaleiros no Rio, publicado em sua primeira versão no ano de 2016, destacando alguns destes diferenciais

Como ocorre desde a edição 2020, o Panorama Naval traz ainda a atualização dos dados e estatísticas deste mercado, disponibilizadas por meio de um painel dinâmico que pode ser acessado no site da Firjan ou no QR Code ao final da página. Na atual edição, adicionamos ao painel, um mapeamento de cursos do SENAI e SESI voltados para o mercado naval, por entendermos que o acesso à qualificação e capacitação profissional estão dentre as principais pautas para retomada deste mercado e seja alvo de demandas pelo setor.

Com isso, temos no Panorama Naval 2024, mais uma importante entrega da Firjan SENAI SESI que contribui para um melhor posicionamento de nossa indústria e para a identificação dos caminhos a serem trilhados pela indústria naval para alcançarmos condições de mercado mais competitivas, de forma que possamos atrair demandas para o estado e o país, fazendo com que a continuidade delas se faça sempre presente.

Acesso aos dados  
dinâmicos do Panorama



# Qualificação e capacitação no segmento de Defesa Naval

Elaborado por Escola de Guerra Naval

O Rio de Janeiro abriga a sede da Esquadra brasileira desde a Independência. A fisiografia do Estado proporciona baías e enseadas protegidas, propícias ao estabelecimento de bases navais, estaleiros, indústrias e diferentes atividades econômicas relacionadas ao poder marítimo.

Naturalmente, uma vigorosa Economia do Mar se desenvolve, com um mercado naval movido por demandas de bens e serviços inerentes à exploração de óleo e gás, energia *offshore*, turismo e lazer, transporte e apoio marítimo, portos e pesca. Merece destaque o segmento da indústria naval, necessário à construção e manutenção de navios, embarcações, plataformas e outros meios de uso civil ou militar.

Isso explica, em boa medida, ser o Rio de Janeiro o núcleo de um *cluster* marítimo, composto basicamente por empresas provedoras de produtos e serviços ligados ao setor marítimo, com participação de instituições públicas e privadas.

Convém lembrar que o preparo da Marinha do Brasil (MB) para o cumprimento de sua missão constitucional ganha concretude em sua base humana e material. Nesse processo, o fator qualificação de pessoas ganha relevância central não somente para a dimensão operacional da Força, mas também para o planejamento e o desenvolvimento de projetos estratégicos.

Prover e manter capital humano qualificado requer esforços do sistema de ensino naval e das universidades e escolas técnicas no Brasil e, em casos específicos, no exterior. A MB participa desse esforço com suas escolas e centros

de formação, instrução e adestramento cuja relevância se expressa no projeto estratégico intitulado "Pessoal – Nosso Maior Patrimônio".

Nesse contexto, a Escola de Guerra Naval (EGN) se insere como instituição de pós-graduação do sistema de ensino naval. Criada em 1914 com o nome de Escola Naval de Guerra, veio dar resposta ao desafio de melhor qualificar a oficialidade em meio às transformações geopolíticas na ordem mundial e à inserção de novos meios e tecnologias que desafiavam as formas tradicionais de combate no domínio marítimo.

Assim, esta centenária Escola tem longa experiência de ensino voltado ao preparo e qualificação do pessoal da MB, tendo estado desde sua criação no itinerário formativo do oficial em diferentes fases da história naval brasileira.

A EGN provê formação avançada aos líderes, decisores ou assessores de alto nível da MB que participam dos processos de preparação e aplicação da Força na sua atividade fim. Esses oficiais conduzem a sistemática de planejamento que leva à geração de necessidades de meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais. São demandas que se traduzem em encomendas tecnológicas para o segmento naval do mercado vocacionado à Defesa.

Figura 1 - Escola de Guerra Naval



Fonte: EGN (2024)

15

Cabe acrescentar que o Comandante da Marinha é também a Autoridade Marítima brasileira, com responsabilidades e atuação em setores que impactam as atividades econômicas, em geral por meio da regulação ou da implementação de leis e regulamentos referentes à segurança da navegação, ao preparo da Marinha Mercante no que concerne à mobilização, à preservação do meio ambiente, à boa ordem no mar e à segurança marítima.

Ademais, as águas jurisdicionais brasileiras (AJB), em especial na Região Sudeste, abrigam grande parte dos campos marítimos de exploração de óleo e gás, que requerem uma imensa infraestrutura "offshore", industrial e logística, de alta tecnologia. Vale ressaltar que o litoral do Rio de Janeiro responde por cerca de 87% do petróleo e 76% do gás extraídos no país.<sup>1</sup>

As riquezas existentes nas AJB deram origem ao conceito de Amazônia Azul®, por analogia à grande biodiversidade e geodiversidade existentes na Amazônia brasileira. A defesa dessas riquezas, das infraestruturas críticas e dos interesses nacionais nessas áreas representam um enorme desafio ao país e, em especial, para a MB e para os provedores de bens e serviços relacionados ao mar.

Vale dizer que a operação eficiente desse ecossistema tem na segurança marítima um requisito fundamental. Provê-la é um imperativo para o Estado e, em particular, para a Marinha e as Agências com responsabilidades de atuação no domínio marítimo. Tais instituições devem, portanto, estar equipadas e aprestadas no que tange a pessoal e meios de atuação.

<sup>1</sup> Boletim de Produção da ANP (março 2024)

No caso do preparo material, ganha relevo a política industrial anunciada no início de 2024, conhecida como Nova Indústria Brasil (NIB), assim como o novo Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), anunciado em 2023 e agora alinhado à NIB. Tais documentos priorizam projetos estratégicos que representam desafios e oportunidades para o segmento naval da Base Industrial de Defesa (BID). Entre as prioridades estão a construção ou desenvolvimento de: estaleiro e base naval em Itaguaí, fragatas classe "Tamandaré", navios-patrolha, submarinos convencionais, além do programa nuclear da Marinha.

Merece destaque pela magnitude o polo criado em Itaguaí, com a construção da base e estaleiro naval para a construção de submarinos, inclusive do submarino convencionalmente armado de propulsão nuclear. Há, contudo, outros projetos de importância estratégica como o do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) e o Navio de Apoio Antártico (NApAnt).

Percebe-se a magnitude dos desafios colocados à BID e, em especial, às empresas participantes do encadeamento produtivo do setor de construção naval bélica. Desafios que requerem alto nível de capacitação científica, industrial e técnica para o atendimento a essas demandas em âmbito nacional.

Tudo isso implica a necessidade de as instituições de ensino e pesquisa prepararem e qualificarem o capital humano necessário às Forças e ao setor produtivo. Em tempos de 4ª Revolução Industrial, em que tecnologias militares no estado da arte estão a conviver com tecnologias tradicionais em meio a guerras e crises de alta intensidade que desafiam a ordem mundial, impõem-se reflexões ao pensamento estratégico, operacional e tático no âmbito das Forças.

No caso da Marinha, importa investir na qualificação dos diversos corpos e quadros. Nesse sentido, a EGN proporciona formação continuada por meio de cursos que atendem a oficiais e servidores civis em atividade na Força, em diversas fases da carreira.

Paralelamente, na "Década da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável", importa também o preparo de quadros civis para o trato das complexidades das questões que envolvem as interações homem-mar com implicações para a defesa, a governança e a segurança marítimas. Para tal, a partir do seu centenário, em 2014, a EGN passou a oferecer também o Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM), no sistema CAPES (MEC), em nível de mestrado e doutorado *stricto sensu*, na modalidade profissional, aberto a civis.

Abriu-se, assim, um novo horizonte para a capacitação da sociedade em assuntos marítimos. Em conformidade com as diretrizes emanadas do MEC, o Programa foca a qualificação de discentes, homens e mulheres, para a prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, produzindo e transferindo conhecimento para a sociedade e promovendo a articulação da formação com entidades demandantes de setores interessados. Objetiva-se, assim, melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio de soluções inovadoras para problemas complexos.

Cabe mencionar que, além do PPGEM, outros cursos ministrados na EGN estão disponíveis para o público civil interessado, entre eles:

- Curso de Regulação do Uso do Mar: Direito Marítimo (pós-graduação *lato sensu*);
- Curso de Extensão em Estudos Marítimos (C-EEM); e



- Curso de Extensão em Direito Internacional Humanitário.

Para um futuro próximo, vislumbra-se a criação de novos Cursos de Extensão em Direito do Mar, Oceanopolítica e Economia do Mar. Na totalidade, a EGN lida com cerca de 2000 alunos por ano em seus diferentes cursos.

Ressalta-se, ademais, que a formação avançada não pode prescindir de pesquisa sistemática e continuada em temas de interesse do poder naval. Com investimentos em pesquisa aplicada, a EGN tornou-se em 2015 uma instituição científica, tecnológica e de inovação (ICT), dispondo do Centro de Jogos de Guerra, do Laboratório de Simulações e Cenários, do Núcleo de Avaliação da Conjuntura e outros espaços dedicados à pesquisa.

Os resultados se revelam no aumento da produção intelectual de docentes e discentes, por meio de livros, coletâneas, artigos científicos, relatórios técnicos, trabalhos de conclusão de curso, assim como seminários, simpósios, colóquios e outras atividades acadêmicas.

Busca-se, desse modo, qualificar os profissionais egressos a compreender os contextos político-estratégicos, socioeconômicos e ambientais cambiantes, bem como entender as novas tecnologias que geram capacitações militares para uso da força no mar.

A EGN se volta ao futuro aperfeiçoando o ensino, ampliando a pesquisa e buscando a inovação, de modo a se consolidar como um centro de referência nos campos das Ciências Navais, dos Estudos Marítimos e da Defesa Nacional.

Figura 2 – Auditório da Escola de Guerra Naval



Fonte: EGN (2024)

# Investimentos na indústria naval: impulsionando o desenvolvimento econômico e tecnológico do Brasil

Elaborado por SINAVAL

A Indústria Naval desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico e tecnológico do Brasil e o Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore (SINAVAL), há 69 anos, representa esse importante setor, que viveu momentos de sucesso, conseguindo, o Brasil, ter a segunda maior carteira de encomendas do mundo. No final do último ciclo de crescimento, essa indústria foi comparada à de países que são considerados *benchmarks*, como o Japão e a Coreia do Sul: enquanto os asiáticos demoraram entre 20 e 30 anos para atingirem níveis médios internacionais de produtividade, o Brasil levou apenas 10.

No entanto, as políticas públicas importantes para a manutenção desse setor foram descontinuadas, diferentemente do que ocorreu nos outros países onde essa indústria permanece perene. É condição *sine qua non* que os governos federal, estaduais e até municipais, aliados às empresas públicas e privadas, desenvolvam ações para um crescimento sustentável do setor naval. Outras nações, por exemplo, implementam atividades sérias para o desenvolvimento e a manutenção dessa indústria, como os Estados Unidos por meio do *Jones Act*: apesar de não ter participação relevante no *marketshare* da construção naval mundial, a nação americana permanece com incentivos para manter sua soberania e segurança energética e de abastecimento, não competindo com estaleiros chineses em termos de preço e prazo, mas determinando que os navios em

operação em seus portos e em sua costa sejam construídos nos EUA e tenham bandeira americana.

No Brasil, isso é perfeitamente viável, tanto social quanto economicamente, desde que se tomem medidas para remover uma série de obstáculos que afetam o desenvolvimento do setor e do País. O SINAVAL, recentemente, publicou o estudo "Considerações sobre o Desenvolvimento da Construção Naval e Offshore Brasileira" em que sugere ações para capacitar a competitividade dessa indústria. O objetivo é reforçar o entendimento da importância da sua recuperação para a economia brasileira, em termos de criação de empregos de qualidade, geração, distribuição de renda e desenvolvimento tecnológico. O estudo traz dados que comprovam que, em igualdade de condições, somos competitivos com outros países, no que diz respeito a vários fatores, incluindo ótima capacidade instalada e qualidade de mão de obra.

O investimento na Indústria Naval significa geração de empregos e renda para milhares de brasileiros e, da mesma forma, a redução do impacto negativo social e dos problemas econômicos. A correlação positiva entre empregabilidade e redução da criminalidade é inegável: com a queda de 82 mil empregos, em 2014, para 21 mil em 2019, houve significativo impacto negativo de R\$ 32 bilhões na economia brasileira, por ano. Com mais pessoas empregadas em trabalhos dignos e bem remunerados, a sociedade, como um todo, experimenta uma melhoria na segurança e desafoga os sistemas



de educação e saúde, criando um ciclo virtuoso de estabilidade social. Além do papel vital da Indústria Naval na desoneração dos serviços públicos, seus trabalhadores recebem salários substanciais, acompanhados de planos de saúde abrangentes para suas famílias.

Em termos de receitas governamentais, a Indústria Naval e Offshore é uma fonte significativa de arrecadação de impostos. O crescimento dessa indústria contribui diretamente para a saúde financeira do Estado, permitindo a implementação de políticas públicas e investimentos em áreas essenciais, como educação, saúde e infraestrutura.

A Indústria Naval está pronta para operar: os estaleiros possuem um parque instalado de nível mundial, com investimentos de modernização e construção recentes de novas plantas, além de recursos aplicados em gestão, governança e integridade, inclusive com prêmios reconhecidos internacionalmente. Importante ressaltar também que o setor também possui os mais altos padrões de atendimento aos requisitos Ambiental, Social e de

Governança (ASG). A indústria brasileira é seis vezes mais limpa que a da China e cinco vezes mais que a da Coreia do Sul, emitindo menos CO<sub>2</sub> na atmosfera.

O setor naval também é um catalisador do desenvolvimento tecnológico. Investimentos em pesquisa e desenvolvimento impulsionam a inovação. O Brasil tem a oportunidade de aprimorar sua *expertise* em diversas áreas, como engenharia, *design* de embarcações, tecnologia offshore e muito mais. O conhecimento gerado não só impulsiona a Indústria Naval, mas também pode ser aplicado em outros setores da economia, promovendo o desenvolvimento tecnológico do País como um todo.

Há, porém, alguns entraves que dificultam este desenvolvimento, tais como os custos trabalhistas e tributários e as deficiências na infraestrutura logística para o setor. O documento publicado pelo SINAVAL sugere, a exemplo do que ocorreu em outros países, que a Indústria Naval precisa de continuidade de encomendas, pois, sem isso, não consegue atingir os índices internacionais de produtividade.



Existe, por exemplo, a necessidade de reduzir assimetrias competitivas na indústria naval mundial: como exemplo, na China, há 12 medidas de incentivo do governo, enquanto que o Brasil só possui uma, segundo relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Para isso, são necessários financiamentos e garantias eficazes com linhas de crédito competitivas, além de arcabouço regulatório, previsibilidade e conteúdo local adequado para uma indústria de equipamentos em condições de atender às necessidades dessa indústria.

Não devemos esquecer, também, que há novos mercados se abrindo, como o de descomissionamento e desmantelamento de embarcações e estruturas flutuantes e o desenvolvimento da exploração da energia eólica offshore, que certamente demandará navios de apoio às atividades marítimas desse mercado promissor.

Além, claro, da continuidade da exploração e produção de petróleo e gás natural no pré-sal, há boas perspectivas com o desenvolvimento da exploração da Margem Equatorial pela Petrobras. Uma decisão rápida

para a retomada da Construção Naval deve ser realizada, o que mobilizaria de imediato diversos estaleiros de médio e grande porte. O Governo Federal deve agilizar as providências necessárias para novos contratos de grandes navios, principalmente para a frota da Transpetro, retirando também os entraves que impedem a construção de módulos de plataformas no Brasil, fomentando as atividades de reparo e garantindo a reserva de bandeira para as embarcações de apoio.

A Indústria Naval e Offshore espera que o Governo, de fato, tome as medidas necessárias para sua recuperação. Com uma mudança de visão em relação a essa indústria, por parte tanto do Executivo quanto do Legislativo, há esperanças e expectativas para um setor sustentável e perene. O SINAVAL, juntamente com outros órgãos e entidades, defende a importância de investimentos e o trabalho em prol do crescimento sustentável e próspero da Indústria Naval brasileira. É hora de voltar a olhar para o mar e investir no potencial ilimitado que ele oferece para o futuro do nosso País.



# O papel da navegação de apoio marítimo brasileira na exploração e produção de energia no mar

Elaborado por Syndarma-Abeam

## Breve histórico:

A exploração e produção de O&G é responsável por cerca de 15% do PIB industrial brasileiro e cerca de 96% dessa atividade acontece nos campos marítimos, grande parte concentrada no litoral do Estado do Rio de Janeiro.

Tais circunstâncias evidenciam a relevância das embarcações de **Apoio Marítimo**, que prestam todo o suporte às plataformas,

sondas, FPSOs, etc, realizando múltiplas operações, desde a estimulação de poços, lançamento de linhas e dutos submarinos, seus reparos e manutenção, passando pelo posicionamento das unidades, movimentação de equipamentos, suprimentos e pessoas, além das embarcações que garantem a prevenção e combate imediato à poluição e incêndios, permeando toda a cadeia produtiva:

Figura 3 – Embarcações de Apoio Marítimo na Cadeia de O&G



\*Outros tipos de embarcações de Apoio Marítimo são utilizadas ao longo da vida útil dos poços: Flotel, LH, MPSV, WSV, Sismica, etc.

Fonte: SYNDARMA e ABEAM (2024)

Nos últimos 20 anos, com o avanço da produção de O&G em águas profundas e ultra-profundas, o **Apoio Marítimo** brasileiro ganhou forte impulso, como resultado direto da *Política Pública* desenhada, determinada pela CF/88 e consolidada através do Marco Regulatório da Navegação nacional – a **Lei 9.432/97**, que introduziu a inteligente equação de fomento ao desenvolvimento de frota, proporcionando a estabilidade jurídica necessária para atrair os

investimentos que, neste setor, foram efetivamente realizados.

Nos anos 2000, por força da certa estratégia capitaneada pelo Ministério de Minas e Energia, junto com o então Ministério dos Transportes, a **PETROBRAS**, detentora de quase a totalidade dos contratos de afretamento de embarcações de **Apoio Marítimo**, lançou os denominados **PROREFAM** – Programas de Renovação

da Frota de Apoio Marítimo, contratando mais de 200 embarcações para construção no País, atreladas a contratos operacionais de longo prazo, viabilizando o crescimento exponencial da bandeira brasileira de embarcações de **Apoio Marítimo**.

Com a descoberta do Pré-Sal (2004), as embarcações brasileiras, de alta tecnologia

embarcada, construídas e operadas dentro de padrões internacionais – **estado da arte**, se mostraram capacitadas a suprir as Unidades Marítimas de todos os seus insumos e complexidade/diversidade de tarefas, se destacando em número e importância diante do mercado internacional.

Tabela 1 - Relevância da frota de bandeira brasileira frente à frota mundial

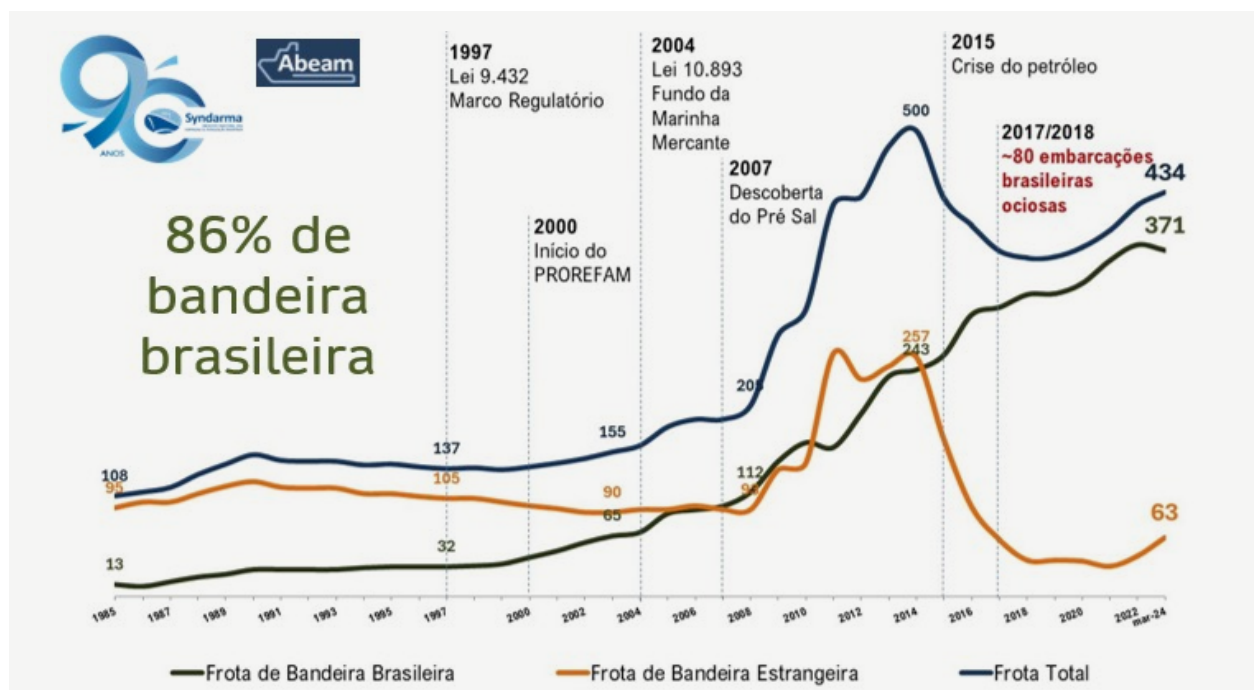
Item	Item Quantidade de Embarcações	Brasil	Mundo	%	Posição Mundo
1	Frota OSV	371*	7.178	5,2%	**6 / 123
<b>Destaques</b>					
2	Frota PSV > 3.000 TPB	132	996	13,3%	2 / 57
3	Frota AHTS > 15.000 BHP	36	235	15,3%	1 / 35
4	Frota PLSV < 30 anos e > 10.000 AB	10	84	11,9%	4 / 18

\* Incluindo REB. \*\* Os cinco primeiros países em Frota OSV são: 1º) EUA; 2º) Panamá; 3º) China; 4º) Nigéria; e 5º) Malásia. **Fonte:** Editado de Clarkson - Offshore Intelligence Network – Frota SYNDARMA/ ABEAM - março 2024

Não obstante a *crise do petróleo* (2014/2019), que atingiu a demanda por embarcações de **Apoio Marítimo** em todo o mundo, agravada no Brasil pela crise institucional da **PETROBRAS** (chegamos a ter apenas cerca de 250 embarcações operando em

2017/18), e resistindo também à pandemia da COVID 19, que aumentou os custos operacionais em mais de 30% sem o devido reequilíbrio dos contratos de afretamento, o setor demonstrou resiliência, e hoje experimenta novo ciclo de crescimento.

Gráfico 1 – Evolução da frota de Apoio Marítimo no Brasil



Fonte: SYNDARMA e ABEAM (2024)

# A importância da Política Pública de Estado para a Navegação no Brasil

O gráfico acima demonstra os resultados da Política Pública brasileira para a navegação no País traduzida nas Leis nº 9.432/97, que definiu o Marco Regulatório para operação em águas de jurisdição brasileira e pela Lei nº 10.893/07, que estabelece instrumentos de fomento à construção de embarcações em estaleiros brasileiros, atraindo elevados investimentos na indústria naval e na formação de frota brasileira.







A Lei nº 9.432/97 visa à formação de frota brasileira para garantir a disponibilidade de embarcações aos usuários da navegação no País ao:

- a) Incentivar a construção de embarcações no Brasil, gerando empregos diretos e indiretos na construção naval e na operação das embarcações.
- b) Estabelecer a prioridade de uso de

embarcação de registro brasileiro, mas ao mesmo tempo garante ao usuário buscar embarcações estrangeiras, quando não houver embarcação brasileira disponível para atender sua demanda por embarcação. O mecanismo de verificação de disponibilidade de embarcação de bandeira brasileira é regulado pela Agência Reguladora de Transporte Aquaviário - ANTAQ.

É certo que Política Pública brasileira é inteligente, funciona bem e é mais flexível/liberal que os países que têm frota mercante, que ora vedam a contratação e uso de embarcações estrangeiras em suas águas, praticando reserva total do seu mercado para suas empresas de navegação, ora restringem de tal maneira ou beneficiam suas próprias bandeiras, quebrando qualquer possibilidade de competitividade.

Quadro 1 - Inteligência e razoabilidade do Marco Regulatório da Navegação Brasileira

Lei principal		Grau de restrição da Lei		Restrição a embarcações estrangeiras
	Jones Act - 1920	Maior	●	Não podem operar
	Governor's Act - 1992		●	Não podem operar
	Maritime Traffic Law of the People's Republic of China - 1983		◐	Podem operar em regime de exceção desde que atendam as leis chinesas
	Lei de Navegação e Comércio Marítimo- 2006		◐	Não podem operar nas navegações interior e de cabotagem
	Norwegian International Ship Register 1987 e * Tonnage Tax - 2005		◐	Podem operar desde que por empresas norueguesas sediadas na Noruega
	Lei 9.432/1997	Menor	◑	Podem operar quando não há embarcações brasileiras disponíveis

\* Tonnage Tax – Incentivos fiscais e tributários que reduzem a competitividade da bandeira estrangeira na Noruega. Fonte: SYNDARMA e ABEAM (2024)

A Lei 10.893/04, por seu turno, redefiniu a política de fomento à construção de embarcações e de estaleiros no Brasil, de forma a garantir financiamento de longo prazo com recursos do AFRMM destinados ao Fundo da Marinha Mercante, sendo os projetos financiados pelos Agentes Financeiros de fomento do Governo (BNDES, Banco do Brasil

e Caixa), que assumem os riscos das operações de crédito.

O resultado destas duas Leis, que constituem a raiz da **Política Pública** brasileira para a navegação, teve no Apoio Marítimo seu mais robusto expoente, motivando investimentos da ordem de 10 bilhões de dólares na



constituição e modernização da frota de embarcações.

Note-se que em 1997 o mercado de O&G demandava 137 embarcações de **Apoio Marítimo**. A frota brasileira era de apenas 32 embarcações e 105 eram afretadas no exterior.

Nos anos seguintes à publicação da Lei 9.432/97, que trouxe a prioridade de uso de embarcações brasileiras para atender à demanda do País, a frota de **Apoio Marítimo** veio crescendo e se desenvolvendo.

Em 2014, pico da demanda de O&G no mundo, aproximadamente 500 embarcações de apoio operavam no país, sendo 243 embarcações de bandeira brasileira e 257 de bandeira estrangeira.

Nos anos seguintes, com a demanda por embarcações reduzida, novamente o Marco Regulatório funcionou muito bem: a prioridade de uso da bandeira brasileira prevista na Lei garantiu que os investimentos no Brasil em embarcações continuassem operando e o afretamento de embarcações estrangeiras foi reduzido.

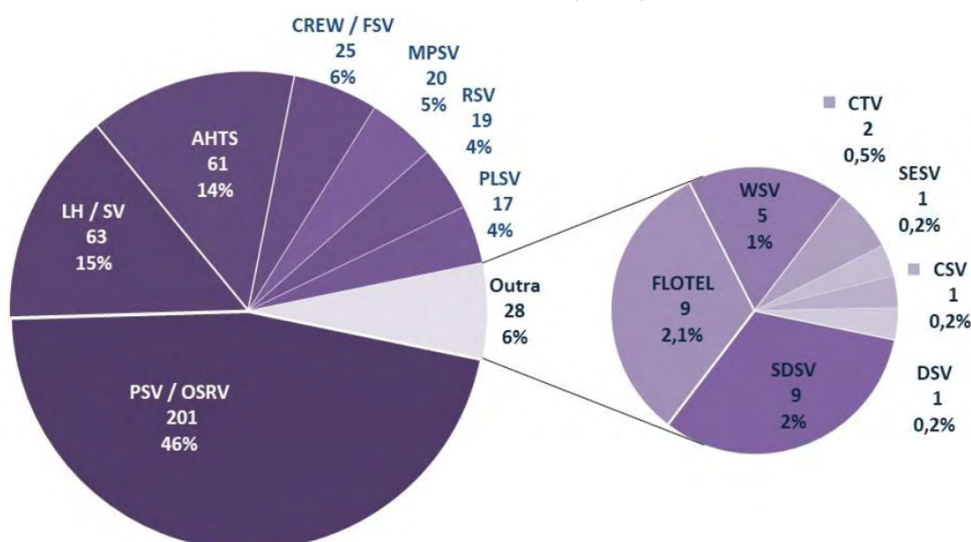
Em março de 2024 o Brasil demandava 434 embarcações sendo 371 de bandeira brasileira e apenas 63 de bandeira estrangeira.

Segundo a CF/88, a utilização de embarcações estrangeiras em águas brasileiras é exceção. A regra é que sejam priorizadas as embarcações brasileiras disponíveis, recolhendo impostos para os Governos Federais, Estaduais e Municipais, prestigiando a receitas/divisas na balança comercial brasileira dado que a receita do afretamento é destinada ao país de registro da embarcação.

A Lei 9.432/97 e a Lei 10.893/04 são os pilares da **Política Pública** brasileira que é eficiente e bem sucedida em atrair investimentos privados para formação de frota mercante, sendo flexível quanto ao afretamento no exterior quando não há embarcação no Brasil, e propicia o aproveitamento da exploração do óleo e gás brasileira para gerar empregos para brasileiros também no segmento da indústria naval pela construção de embarcações no país e na operação das embarcações de apoio marítimo à exploração de energia no espaço "offshore".

A demanda por embarcações de **AM** vem crescendo no mercado internacional e no Brasil, reativando embarcações que se encontravam fora de operação, além da retomada de contratos que tiveram início postergados. Novas contratações já têm sido observadas.

Gráfico 2 - Distribuição atual da frota por tipo de embarcação



Fonte: SYNDARMA e ABEAM (março/24)

- Frota de **434** embarcações – **371 (85%)** de bandeira brasileira e **63 (15%)** de bandeira estrangeira em março de 2024.
- Geração de cerca de **21.000** postos de trabalhos perene e diretos e outros 42.000 indiretos.
- Mão de obra qualificada e de elevada remuneração.
- Aproximadamente 3,0 bilhões de dólares em taxas de afretamento/ serviços em 2023.

## As perspectivas de crescimento e os desafios da navegação de apoio marítimo brasileira

A entrada em operações de novos sistemas de produção e, as diversas etapas de pesquisa e desenvolvimento da produção de novos campos marítimos, com a participação de outras Operadoras/ Concessionária e não apenas a PETROBRAS, implicarão na utilização por embarcações de apoio marítimo nos próximos anos.

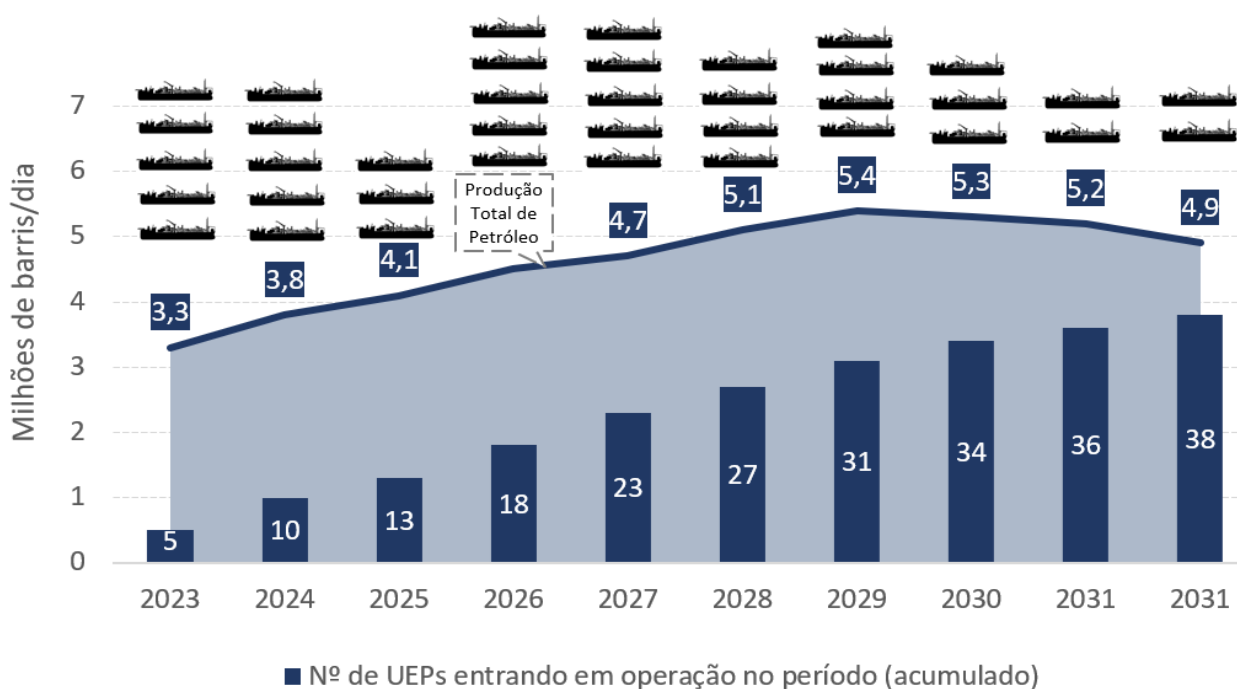
Em recente anúncio ao mercado, a PETROBRAS informa que pretende contratar nada menos de 38 embarcações de **AM novas** (PSVs, OSRVs e RSVs) para entrarem em operação até 2030 para contratos operacionais de 8 ou 10 anos. Este cenário alvissareiro de contratações, no entanto, trará novos -

e antigos - desafios para o setor do **AM** brasileiro.

A carência de mão de obra qualificada para guarnecer as embarcações já começa a dar sinais de alerta e ações institucionais estão em curso para minimizar o problema, assim como a necessidade de redução dos custos operacionais.

A elevada remuneração dos aquaviários brasileiros e pessoal técnico de bordo, assim como o mandatório emprego da *praticagem* para embarcações acima de 5.000 AB, precisam ser revistos, sob pena de perda de competitividade para as **EBNs**.

Gráfico 3 - Previsão de entrada de novas UEPs



Nossos estaleiros também deverão estar capacitados para atender à demanda, num primeiro momento sobretudo para reparos, manutenção, modernização e adequação/instalação de novos equipamentos.

Finalmente, a despeito do sucesso do **AM** nacional em sede de constituição de frota de bandeira brasileira, como consequência da inteligente e eficiente **Política Pública** setorial, a estabilidade regulatória e a segurança jurídica dos contratos, fontes indispensáveis para os investimentos, continuam sendo o maior desafio do nosso setor.

Enquanto se aguarda o arcabouço regulatório para a implementação das *windfarms* na costa brasileira, quando outros horizontes surgirão para o emprego de embarcações que darão suporte *offshore* para essa atividade, o setor do **AM** brasileiro segue na sua jornada de prestígio à **Política Pública**, investindo na preservação e desenvolvimento da frota de bandeira brasileira.

A combinação da EC 7/95, que, entre outras medidas, permitiu a constituição de empresa de navegação brasileira com capital estrangeiro, e da Lei 9.432/97

atraíram investimentos para criação de empresas de navegação resultando forte expansão da marinha mercante brasileira. Considerando apenas a navegação de apoio marítimo é possível mensurar os efeitos positivos dessas legislações.

Foram investidos US\$ 10 bi na construção de 210 OSVs (Offshore Support/Service Vessel), em 20 anos, sendo que as empresas estrangeiras foram responsáveis por 76% daquele valor. Das cinco maiores empresas mundiais de apoio marítimo, quatro operam no Brasil, gerando emprego e renda na construção e operação de embarcações.

Aqueles investimentos alçaram a frota de bandeira brasileira de apoio marítimo a posição de destaque no cenário mundial, sendo a sexta colocada entre 123 países. Se considerarmos as embarcações de maior porte, em termos de tonelagem de porte bruto ou em termo de potência, a posição da frota de bandeira brasileira alcança a segunda posição entre 60 países.

Não restam dúvidas sobre a importância para o Brasil atrair investimentos estrangeiros em bens de capital e projetos de longo prazo de maturação como são os investimentos em embarcações.

# A conexão entre a indústria naval e a rede de fornecedores locais: como estes mercados podem se beneficiar do crescimento mútuo

*Elaborado por ABIMAQ*

A interação entre a indústria naval e a rede de fornecedores locais cria uma relação simbiótica, repleta de oportunidades para um crescimento conjunto. No contexto brasileiro, essa dinâmica é especialmente significativa, dado o enorme potencial do setor naval e a robusta capacidade industrial do país. A Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ) e especialmente liderada por sua Câmara Setorial de Equipamentos Navais e Offshore (CSENO), desempenha um papel essencial na promoção e fortalecimento desses laços, contribuindo para um ambiente de cooperação e desenvolvimento sustentável. Este texto examina como a indústria naval e seus fornecedores locais podem se beneficiar mutuamente, sob a ótica da ABIMAQ.

A indústria naval brasileira possui uma longa e rica história, que remonta ao período colonial, mas foi nas últimas duas décadas que o setor ganhou um novo impulso. Esse renascimento foi catalisado pela descoberta das reservas de petróleo do pré-sal e pela crescente demanda por embarcações de apoio offshore, plataformas de petróleo e navios de transporte. Este cenário gerou um impacto econômico substancial, criando milhares de empregos e impulsionando a inovação tecnológica no setor.

A rede de fornecedores locais é composta por uma vasta gama de empresas que produzem máquinas, equipamentos, componentes e serviços especializados. Essas empresas que compõem o segundo elo da cadeia de fornecimento, destacando

equipamentos, navipeças e serviços especializados, tais como, sucursais brasileiras de empresas multinacionais provendo capacidades de suporte com conhecimento local, são vitais para o funcionamento e desenvolvimento contínuo da indústria naval. A diversidade e a especialização desses fornecedores são fundamentais para garantir a qualidade e a eficiência da produção naval.

O crescimento simultâneo da indústria naval e da rede de fornecedores locais promove a inovação de forma significativa. A demanda constante por novas tecnologias e a busca por soluções mais eficientes e sustentáveis impulsionam as empresas fornecedoras a investir cada vez mais em pesquisa e desenvolvimento. Esse investimento não só melhora a competitividade da indústria naval brasileira no cenário global, mas também permite a oferta de produtos e serviços de alta qualidade, essenciais para o sucesso no mercado internacional.

Além disso, a expansão desses setores gera uma quantidade expressiva de empregos diretos e indiretos. A construção naval demanda uma mão de obra altamente especializada em diversas áreas, que vão desde a engenharia naval até a montagem e manutenção de navios. Ao crescerem junto com a indústria naval, os fornecedores locais também necessitam de trabalhadores qualificados, contribuindo para a formação de profissionais e para o desenvolvimento econômico das regiões onde estão inseridos.

Outro aspecto crucial é o fortalecimento da cadeia de suprimentos. Uma rede de fornecedores robusta e diversificada é essencial para a resiliência da indústria naval. Ao estabelecer parcerias sólidas com fornecedores locais, a indústria naval consegue reduzir a dependência de importações e os riscos associados a atrasos e flutuações cambiais. Essa estratégia não só melhora a eficiência operacional como também reduz custos, tornando os produtos brasileiros mais competitivos no mercado global. Tão somente, essa estratégia também depende de medidas governamentais de fomento dessa indústria e perenidade do ciclo de suas obras sejam do mercado civil ou militar.

A sustentabilidade e a responsabilidade social corporativa também são beneficiadas por essa conexão. O desenvolvimento local incentiva práticas mais sustentáveis e responsáveis por parte dos fornecedores. Empresas que operam próximas aos estaleiros e instalações navais são mais propensas a adotar práticas sustentáveis, devido tanto à regulamentação quanto à pressão das comunidades locais. Além disso, o impacto positivo na comunidade, através da criação de empregos e do desenvolvimento econômico, fortalece o apoio público à indústria naval e seus fornecedores.

A ABIMAQ através da câmara setorial CSENO, tem um papel fundamental na articulação entre a indústria naval e os fornecedores locais. A associação atua em várias frentes para promover essa conexão, trabalhando ativamente junto ao governo para a formulação de políticas públicas que favoreçam o crescimento da indústria naval e de seus fornecedores. Isso inclui a obtenção de incentivos fiscais, financiamento para inovação e programas de capacitação profissional. Políticas bem formuladas

criam um ambiente propício para investimentos e parcerias estratégicas.

A ABIMAQ também organiza eventos, feiras e encontros de negócios que facilitam a interação direta entre fabricantes de máquinas e equipamentos e a indústria naval. Esses eventos são cruciais para a construção de redes de contatos, a troca de conhecimentos e a identificação de oportunidades de colaboração. Além disso, a qualificação da mão de obra é uma prioridade para a ABIMAQ. A associação promove cursos de formação e atualização profissional, além de programas de certificação que garantem a qualidade dos serviços e produtos oferecidos pelos fornecedores locais. Uma mão de obra qualificada é um dos pilares para o crescimento sustentável e competitivo da indústria.

A inovação é outro foco principal da ABIMAQ. A associação incentiva os fornecedores locais a investirem em tecnologia e no desenvolvimento de novos produtos através de programas de financiamento e parcerias com instituições de pesquisa. Isso assegura que a indústria naval tenha acesso às mais recentes inovações tecnológicas, aumentando sua eficiência e competitividade no mercado global.

Apesar das inúmeras vantagens, a integração entre a indústria naval e a rede de fornecedores locais enfrenta desafios. Entre eles estão a volatilidade econômica, a burocracia excessiva e a necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura e tecnologia. No entanto, essas dificuldades podem ser superadas através de um esforço conjunto entre a ABIMAQ, o governo e o setor privado. A união desses atores é crucial para criar um ambiente de negócios mais estável e favorável ao crescimento sustentável.

A conexão entre a indústria naval, armadores, setor de defesa e a rede



de fornecedores locais é vital para o desenvolvimento econômico e tecnológico do Brasil e fomentada por nossa Câmara Setorial CSENO, conduzindo visitas específicas, interações contínuas com esses stakeholders e estando atualizada sobre os novos programas e demandas do setor.

Os projetos da Marinha do Brasil, como o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e a construção de novas fragatas da classe Tamandaré

(PFCT), representam marcos significativos para a indústria naval nacional. Esses empreendimentos não apenas fortalecem a defesa do país, mas também impulsionam a demanda por tecnologias avançadas e componentes de alta qualidade. A Câmara Setorial CSENO tem desempenhado um papel crucial nesse contexto, facilitando a integração dos fornecedores locais nessas iniciativas. Por meio de parcerias estratégicas, eventos de networking e programas de qualificação, enaltecendo



que as empresas brasileiras de máquinas e equipamentos estejam preparadas para atender aos rigorosos padrões da Marinha, promovendo a inovação e a competitividade do setor.

O crescimento mútuo desses setores, incentivado pela ABIMAQ, resulta em benefícios significativos, como a criação de empregos, a inovação, a competitividade e a sustentabilidade. Ao fomentar parcerias estratégicas e promover políticas favoráveis,

a ABIMAQ através da Câmara Setorial CSENO ajuda a construir um futuro promissor para a indústria naval brasileira e seus fornecedores, garantindo um crescimento sustentável e integrado.

# O descomissionamento dos campos de petróleo e as oportunidades para o Porto do Açu

Elaborado por Porto do Açu

Dez anos após o seu nascimento no Norte Fluminense, o Porto do Açu tem a oportunidade de apoiar o desafio do descomissionamento (desmobilização) dos campos que consolidaram o principal setor industrial do Rio de Janeiro, o de produção da maior parte do petróleo brasileiro. Trata-se de um passo lógico na trajetória de um complexo industrial pelo qual passa aproximadamente 40% do óleo cru que o Brasil exporta, pelo terminal da Vast. Mas, com o aumento de eficiência de ativos e mudanças no cenário regulatório internacional, impõem-se novas questões. Entre elas, dar nova - e correta - destinação a estruturas industriais usadas na produção petrolífera, cuja vida útil se aproxima do fim. É preciso destiná-las a uso novo e duradouro, segundo critérios de sustentabilidade, reciclando materiais e gerando economia circular em benefício das pessoas e do meio ambiente.

O Açu figura como um *"sweet spot"* para enfrentar esse desafio. O maior complexo porto-indústria privado da América Latina tem localização estratégica. Concentra mais de 70% do apoio offshore da Bacia de Campos. Do Açu, em um raio de 300 quilômetros a leste, a Bacia de Campos deve concentrar cerca de 70% dos investimentos em descomissionamentos da Petrobras nos próximos anos, segundo o PN 2024-2028. A oeste, fica a maior concentração de siderúrgicas, mercado potencial para os milhares de toneladas de insumo metálico a serem geradas com o desmonte de equipamentos. São vantagens notáveis, em um mercado em que a petroleira, em seu Plano Estratégico para 2024-2028, prevê US\$ 16 bilhões de investimentos nessas desmobilizações.

O Contrato de Acostagem e Serviços para três unidades, pelo qual teremos a P-33 e P-26 ainda este ano no Açu, viabiliza a estruturação do primeiro hub de descomissionamento sustentável do Brasil. O país não conta com nenhuma estrutura desse tipo. Outras empresas, além da petroleira, também carecem de solução para seus ativos, o que reforça as condições vantajosas do complexo para essa atividade.

Há outros fatores, além da localização e da escolha das petroleiras, que tornam o descomissionamento etapa natural do porto. Uma das maiores bases da Edson Chouest para embarcações do mundo fica no Açu; operam lá 16 embarcações simultaneamente. Também lá está o maior sistema de armazenagem de gás e gaseificação do Sudeste. O complexo se integra ao maior parque de geração termelétrica da América Latina, operado pela GNA. O Açu se insere no ciclo do petróleo desde a prospecção, suporte a produção até a movimentação de petróleo. O descomissionamento, com atividades de desmantelamento de embarcações e equipamentos por final do ciclo de vida ou revitalização dos campos, fecha coerentemente a cadeia de produção.

Descomissionar um campo petrolífero envolve diferentes desmobilizações. Uma trata do isolamento e abandono do poço. Outra fase lida com o chamado *subsea*, da cabeça do poço às embarcações. Nesse processo, lida-se com linhas e equipamentos que precisam de barcos para remoção. Atualmente, dois dos três contratos associados a esse tipo de operação no Brasil utilizam o Açu. Uma



terceira desmobilização envolve o *topside*, as embarcações a serem desmontadas. Interessa diretamente ao complexo do Açú, sob uma perspectiva totalmente industrial e sustentável.

Esse é outro ponto importante: um produto siderúrgico feito com insumo metálico reciclado emite menos CO<sub>2</sub> por tonelada de aço utilizada. Seu uso contribui com a agenda de descarbonização, de importância crescente no Brasil e no mundo, devido à mudança climática cada vez mais evidente. E gera oportunidades para a agenda de reindustrialização, com novas indústrias e serviços, para o Estado do Rio de Janeiro e para o país. Além da sucata, o desmantelamento de navios gera metais não ferrosos, usados em metalurgia, e possibilita a reutilização de equipamentos e outros materiais, em substituição ao consumo de mais recursos naturais para sua produção.

As soluções serão baseadas em procedimentos de descomissionamento que atendam à metodologia de reciclagem sustentável desenhada pela Petrobras e aos preceitos das regulações internacionais. Essas regras se distanciam de práticas danosas e ilegais, marcadas por desrespeito aos trabalhadores e ao meio ambiente, comuns em muitos países. Ocorrem especialmente em países do Oriente Médio que ainda dominam o mercado. Envolvem más condições de trabalho - inclusive infantil e escravo, sem equipamento de proteção -, com o navio acostado em praia e tratamento inadequado de resíduos.

O compromisso das empresas no Açú é o inverso: basear-se nas mais eficientes práticas de mercado, em ambiente seguro para os trabalhadores e cumpridor dos requisitos ambientais. Na reciclagem, a referência é chegar ao reaproveitamento e reuso de 94% do material, minimizando a necessidade

de uso de aterros ou outras destinações não sustentáveis.

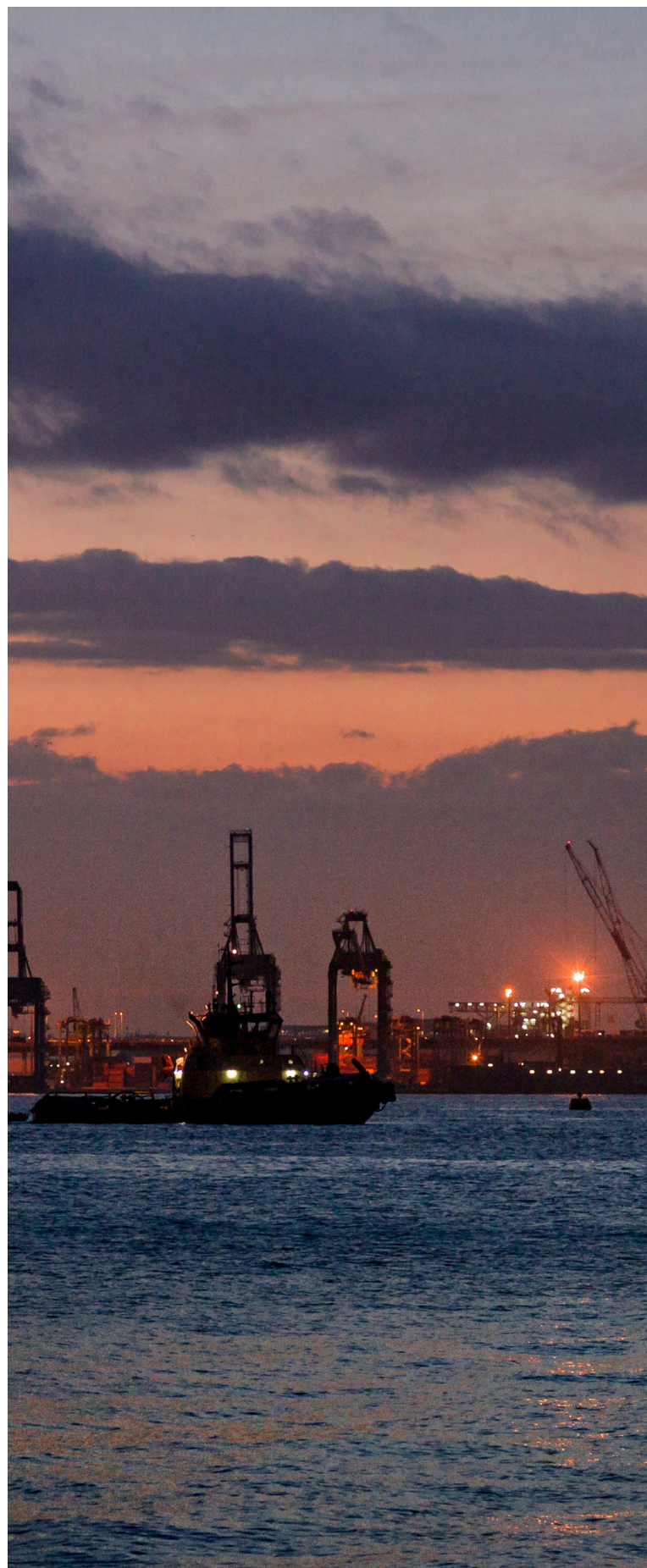
Outro aspecto relevante a analisar é a regulação desses processos. Ela é necessária, para proteger pessoas e meio ambiente, mas não deve pressionar os custos além do que for suportável e competitivo. O Brasil precisa, nesse aspecto, encontrar um caminho do meio entre os Estados Unidos, eficiente e objetivo, e o padrão da Europa, mais caro e criterioso. O desmantelamento de um navio no exterior pode custar milhões, especialmente se for feito em um estaleiro europeu. A exportação da embarcação é complexa, por envolver resíduos, e ter compromissos internacionais para cumprir, como a Convenção de Basiléia. Precisa de autorização dos órgãos ambientais dos países exportador, receptor e daqueles por onde passará.

Premido por debates internacionais sobre a capacidade de cada país mitigar seus impactos, fica o desafio: como o Brasil conseguirá criar estruturas eficientes para reciclar seus ativos de óleo e gás? Nesse ponto, voltamos às questões da regulação e dos custos, muito discutidas no setor. Por exemplo: é realmente necessário ter um dique seco para fazer o desmonte de um navio? A rigor, temos bons exemplos no mundo com rampas, alguns até sem sistema de coleta de óleo, dado que a embarcação só entra em corte após certificados de limpeza, ou seja, sem óleo. Fica clara a discussão sobre o ponto ótimo de eficiência para tal tarefa. O debate envolve, portanto, o uso, na desmontagem, de ativos desenvolvidos originalmente para a construção de navios e outros concebidos especialmente para tarefas de desmantelamento de embarcações.

O mercado para o descomissionamento de plataformas de petróleo promete boas perspectivas para os próximos anos no Brasil. A Petrobras planeja descomissionar mais 23 embarcações até 2028 e mais de 40 outras após esse período. No país, há ainda 58 plataformas (a maioria pertencentes ou operadas pela Petrobras) que podem ser recicladas nos próximos dez anos. E há também o mercado internacional. Em 2018, a Europa decidiu implementar sua regulamentação de Ship Recycling, mas os estaleiros europeus certificados, até o momento, cobrem apenas 60% da demanda anual. Há ainda o vazio na Atlântico Sul e Central. Tudo isso cria oportunidades que poderão ser atendidas pelo Brasil.

Estaleiros convencionais, destinados a construir embarcações, têm recebido encomendas de desmantelamento no Brasil. O valor desses negócios, porém, é basicamente a receita obtida com o material reciclado. Não se compara com as cifras consideradas para remunerar o uso desses ativos para navios novos - negócio que volta a despontar nos cálculos do setor. A Petrobras já sinalizou pedidos de 38 navios; a Transpetro, 16. Essa retomada e os descomissionamentos previstos tendem a gerar muitas oportunidades e desafios para os próximos anos. Exigirão a criação de um marco regulatório nacional para acelerar os descomissionamentos, feitos de forma industrial, lucrativa, sustentável. E exigirão espaço apropriado para fazê-los em segurança para as pessoas e para o meio ambiente.

O Porto do Açu já avança nesse processo, com forte atuação no setor até agora e o objetivo de, em futuro próximo de sediar um hub para esse serviço no país, atendendo a demandas de O&G e de navios mercantes.



# O FMM e o novo ciclo da indústria naval

Elaborado por FMM

A Indústria naval é uma rica cadeia produtiva representada por diversos segmentos, baseada em estruturas de grande complexidade, intensiva em mão de obra, de alto custo, com demandas feitas sob encomenda, a partir de projetos, tendo como principal desafio ganhos de competitividade. O setor de construção naval é caracterizado por um lento processo de inovação tecnológica de produto. A maior parte da inovação no segmento de produção naval propriamente dito é a inovação de processo e, por isso, a sustentação da competitividade exige uma contínua melhoria nos processos e consequente possibilidade de redução de custos.

No Brasil e no mundo a indústria naval é feita de ciclos e depende fundamentalmente do crescimento econômico mundial, ou seja, quando a economia está aquecida com altos índices de produção, consumo, importação e exportação temos uma demanda crescente por embarcações que possam transportar esses bens dentro e entre países. Contudo o Brasil apresenta um ingrediente especial, possui um posicionamento estratégico em sua geografia, contendo uma extensa via navegável tanto no meio fluvial (cerca de 29.000 Km) quanto no meio marítimo (cerca de 7.500 km).

O parque industrial brasileiro é composto por 38 estaleiros concentrados na região sudeste 44,74% (17), seguido da região sul 21,05% (8), norte 18,42% (7) e nordeste 15,79% (6), representando um parque industrial robusto distribuído nas principais regiões do país. A diversidade de estaleiros nacionais atende a construção de embarcações de cabotagem e longo curso; apoio marítimo e portuário; navegação interior e passageiros; reparos, docagens e manutenções dessas embarcações, além

de módulos de plataformas, plataformas, desmantelamento e descomissionamento.

Porém cumpre clarificar que a indústria naval não é homogênea ela apresenta características distintas conforme o tipo de embarcação que é produzida. No Brasil é possível identificar quatro polos navais distintos.

O polo naval da **região sudeste**, tendo o Rio de Janeiro como berço da construção naval brasileira, foi responsável por grandes construções em *offshore*, bem como apoio marítimo e portuário e apresenta também estaleiros com histórico em reparo naval.

O polo naval da **região sul** possui estaleiros com alta capacidade tecnológica, aptos à construção de plataformas e embarcações mais complexas, como também de embarcações de apoio marítimo e portuário. Basicamente, destaca-se por sua produtividade nesse tipo de embarcação. Em complemento existe também, uma indústria local para atendimento da navegação fluvial.

O polo da **região norte** possui estaleiros com capacidade para produção de embarcações fluviais, com ou sem propulsão de aço, como balsas, rebocadores e empurradores. Apresenta também uma larga quantidade de estaleiros pequenos e familiares que produzem embarcações pesqueiras e de transporte de passageiros.

O polo naval da **região nordeste**, basicamente composto por estaleiros recentes com altos padrões tecnológicos, foi desenvolvido na última década com o objetivo de atender as demandas de *offshore* com capacidade tecnológica

para produção de sondas, plataformas, petroleiros, contêineres e grandes embarcações que necessitem de maior complexidade.

Os diversos polos navais brasileiros apresentam uma capacidade produtiva instalada estimada em 554 entregas

anuais distribuídas nas categorias de reparos e docagens, construção de embarcações, módulos de plataformas e descomissionamentos. Porém a demanda atual sugere números muito mais tímidos indicando índices de ociosidades expressivos conforme pode ser visualizado na tabela a seguir.

Tabela 2 - Dados de capacidade e demanda

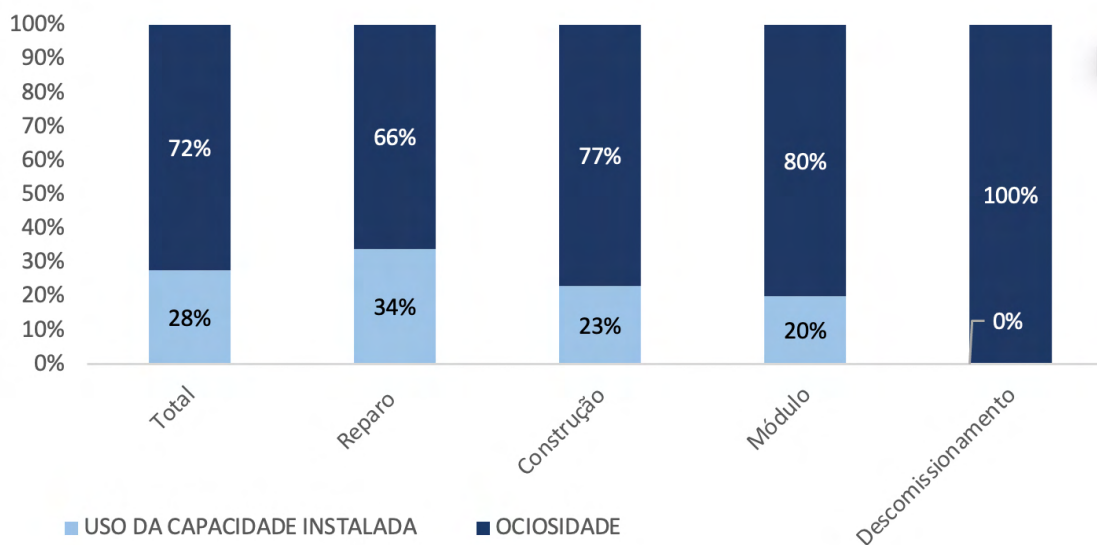
Modalidade de Projetos	Capacidade Instalada anual	Carteira de projetos atual anual	Índice de Ociosidade %
Reparo e docagem	298	82	66%
Construção de embarcações	241	69	77%
Módulos de Plataformas	10	2	80%
Descomissionamento	0	0	100%
<b>Total</b>	<b>554</b>	<b>153</b>	<b>72%</b>

Fonte: Base de dados FMM

A partir dos índices de ociosidade, pode-se inferir que a indústria naval brasileira possui uma excelente capacidade de adequação ao aumento crescente de

demanda, impulsionado por uma Política Pública Nacional abrangente e com altos níveis de atratividade conforme apresentado no gráfico a seguir.

Gráfico 4 - Capacidade X Demanda atual



Fonte: Base de dados FMM (2024)

Se por um lado, a infraestrutura robusta necessária para indústria naval cobra um preço alto, grandes investimentos com retornos reduzidos, por outro lado, o uso intensivo de mão de obra qualificada, torna a indústria um setor estratégico para muitos países que de forma compensatória, procuram fomentar a indústria com diversos tipos de incentivos.

No Brasil, o marco regulatório da construção naval foi a Lei nº 3.381, de 24 de abril de 1958, que criou o Fundo da Marinha Mercante (FMM), fundo de natureza contábil, destinado a prover recursos para o desenvolvimento da marinha mercante e da indústria de construção e reparação naval brasileira, tendo como principal fonte de recursos o Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM), previsto Decreto-Lei nº 2.404, de 23 de dezembro de 1987.

Ao longo dos anos tanto a construção naval brasileira quanto FMM passaram por várias transformações. Após a Lei nº 10.893/2004, o fundo passou a ser administrado pelo então Ministério dos Transportes e hoje Ministério de Portos e Aeroportos por intermédio do Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante – CDFMM. O FMM concede empréstimos

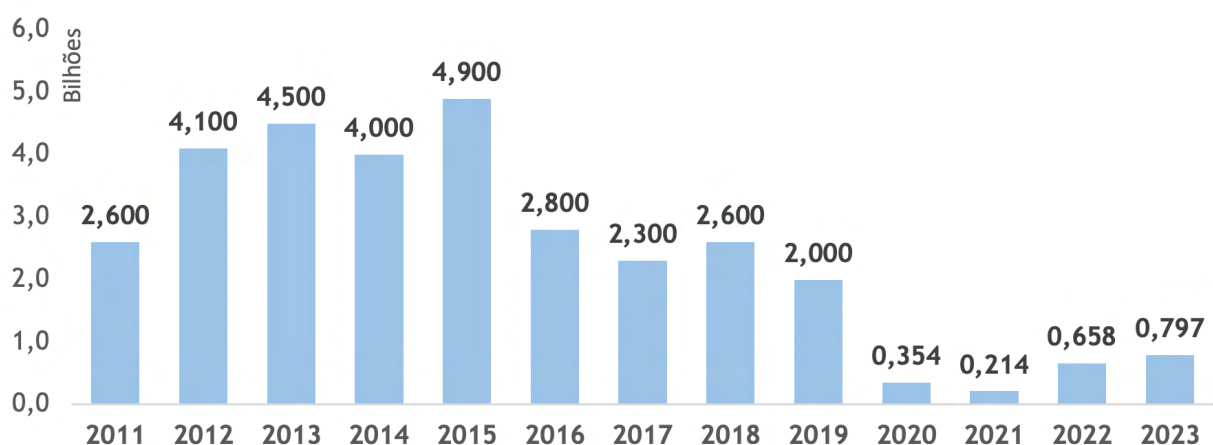
através dos seus agentes financeiros, que são bancos públicos, a projetos na área naval, hidroviária e portuária. Entre 1958 e hoje tivemos vários incentivos de políticas públicas a indústria da construção e reparação naval brasileira, tais como PROREFAM, PROMINP, PROMEF, entre outros.

A partir de 2015 tivemos início a uma grande crise no setor causando o fechamento de muitos estaleiros e demissão de milhares de trabalhadores do setor.

Ao analisar o período de 2011 e 2023 o valor total de investimentos na construção naval através do FMM alcança a soma R\$ 30,78 bilhões de reais. Esse fato pode ser demonstrado facilmente pelos indicadores do FMM. Observando o gráfico abaixo, verifica-se entre os anos de 2011 até 2015, início da crise, tivemos crescimento do valor anual investido no setor de R\$2,6 bilhões para R\$ 4,9 bilhões. Em 2016 temos uma redução significativa do valor para R\$ 2,8 bilhões, chegando a 2 bi em 2019.

Em 2020 e 2021 temos o efeito da pandemia do Covid que terminou por desmontar quase na sua totalidade o parque industrial naval brasileiro e reduzir os investimentos no setor com recursos do FMM para cerca de 200 milhões no ano.

Gráfico 5 – Recursos disponibilizados pelo FMM



Fonte: Dados do FMM (2024)

Passada a pior fase da pandemia do Covid, os projetos que haviam sido contratados, começaram a ser finalizados, refletindo em um aumento no valor liberado de R\$ 658 milhões em 2022. Também houve um aumento de novos projetos aprovados pelo CDFMM, com o setor voltando a planejar novos investimentos, como isso, em 2022, tivemos a aprovação de 5,6 bilhões em projetos, porém ainda muito focados em manutenção e reparos de embarcações.

Em 2023, já observamos um aumento dos valores liberados para execução de projetos de R\$ 797 milhões e temos a efetiva retomada do setor, ainda com a aprovação de novos projetos no FMM, no total de R\$ 13,77 bilhões. As aprovações de novos projetos em 2024 já perfazem o valor de R\$11,94 bilhões, e entre esse montante está R\$ 8,45 Bilhões para Petrobrás, destinado à construção no Brasil de partes de 2 plataformas FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*), navio-plataforma que tem a finalidade de produzir, armazenar e transferir petróleo e gás.

Atualmente as disponibilidades financeiras do FMM são altas e comportam um elevado número de projetos. Uma pesquisa feita entre os principais usuários de recursos do FMM, em 2023, estimou que a demanda do setor por recursos para indústria naval alcança cerca de R\$ 37 bi (2024-2027), com geração de 100 mil novos empregos.

Aos números apresentados juntasse o fato do Governo Federal está trabalhando junto à vários Ministérios, entes públicos e entidades representativas do setor em uma nova Política de Incentivo a Indústria Naval, sob a liderança do Ministério de Indústria e Comércio, o que traz mais animo e fomento ao setor para aumentar cada vez mais seus investimentos.

Entendemos que desafios a inércia instalada em virtude da mais recente crise do setor é desafiadora, a competitividade internacional traz com ela a correção de problemas vivenciados no passado. Mas um novo ciclo virtuoso de desenvolvimento da marinha mercante e da indústria de construção e reparação naval brasileira se apresenta, os ingredientes estão prontos: **Capacidade Produtiva, Demanda, Política Pública e Recursos disponíveis.** O que estamos esperando?

# Tecnologia sustentável inovadora: a revolução da BioRen Tecnologia na prevenção de bioincrustações marinhas

Nos últimos anos, a busca por tecnologias sustentáveis tem se intensificado, à medida que o impacto ambiental das atividades humanas se torna cada vez mais evidente. No Brasil, a BioRen Tecnologia, uma startup com sede no Rio de Janeiro, tem se destacado nesse cenário ao desenvolver uma solução inovadora para um problema que afeta diversas indústrias: as bioincrustações marinhas.

As bioincrustações, que consistem na aderência de organismos marinhos como algas, moluscos e bactérias a superfícies submersas, representam um desafio significativo para a indústria de navegação e *offshore*. Quando se acumulam nos cascos dos navios, elas aumentam o atrito com a água, exigindo maior potência dos motores e, conseqüentemente, elevando o consumo de combustível. Isso resulta em mais emissões de gases do efeito estufa, custos operacionais mais altos e menor eficiência. Além disso, a presença de bioincrustações nos sistemas de resfriamento, como caixas de mar e "box-coolers", pode causar danos aos equipamentos primários, levando a paradas operacionais e exigindo manutenção corretiva constante.

Estima-se que o custo extra provocado por bioincrustações no mercado de navegação global chegue a impressionantes 100 bilhões de dólares. Além dos custos financeiros diretos, há também o problema do transporte de espécies invasoras, que podem causar sérios transtornos ambientais e operacionais, especialmente no setor *offshore* brasileiro.

Foi nesse contexto que um engenheiro brasileiro decidiu enfrentar o desafio de combater as bioincrustações de uma maneira inovadora e sustentável. Alguns anos depois nascia a BioRen Tecnologia, com a missão de desenvolver uma tecnologia preventiva que seja eficiente e não agrida o meio ambiente. A solução proposta pela BioRen consiste na geração de um campo magnético com frequência e potência específicas, capaz de impedir o crescimento de organismos marinhos nas superfícies tratadas.

Diferentemente das tecnologias convencionais, que frequentemente dependem de produtos químicos prejudiciais ao meio ambiente, a abordagem da BioRen é limpa e sustentável. O campo eletromagnético gerado não interfere negativamente na vida marinha, evitando o uso de substâncias tóxicas que poderiam causar danos irreversíveis aos ecossistemas aquáticos.

A tecnologia da BioRen já demonstrou ser altamente eficaz em testes e implementações iniciais. Com mais de 65 embarcações já equipadas e 2,5 milhões de horas de operação sem qualquer intercorrência, a BioRen se consolida como uma solução confiável e de longo prazo na proteção de casco, caixas de mar, filtros, box coolers, entregando eficiência e sustentabilidade nas operações marítimas.

No Brasil, onde espécies invasoras, principalmente o coral-sol têm causado sérios problemas ambientais e operacionais, a tecnologia da BioRen surge como uma ferramenta

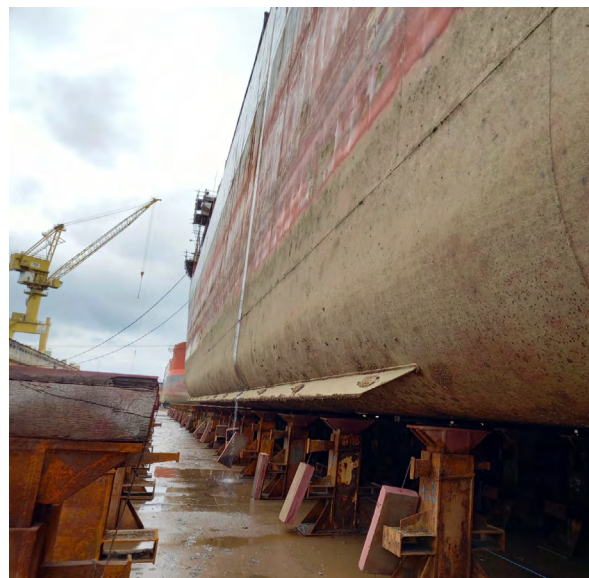
essencial para mitigar esses impactos. A capacidade de impedir o crescimento de organismos não nativos nas embarcações e instalações *offshore* é um passo importante para a proteção dos ambientes costeiros e marítimos.

Além dos benefícios ambientais, a tecnologia da BioRen também oferece vantagens econômicas significativas. A redução no consumo de combustível e na necessidade de manutenção corretiva pode gerar economias substanciais para as empresas do setor, melhorando sua eficiência operacional e competitividade no mercado global.

BioRen Tecnologia representa um exemplo notável de como a inovação sustentável pode transformar desafios ambientais em oportunidades. Ao desenvolver uma tecnologia que previne bioincrustações marinhas sem agredir o meio ambiente, a startup brasileira está não só contribuindo para a sustentabilidade das indústrias de navegação e *offshore*, mas também promovendo a proteção dos ecossistemas marinhos e a preservação da biodiversidade.

Atualmente a empresa vem apoiando empresas que são referência no setor *offshore* e navegação a serem mais eficientes, lucrativas e sustentáveis.

**Figura 4:** Embarcação após 30 meses chegando na docagem sem o Sistema BioRen instalado (esquerda) e com o sistema BioRen instalado (direita)



Fonte: BioRen (2024)



# A importância da Frota da Transpetro na logística de combustíveis do país

Elaborado por Transpetro

## "Aquele que comandar o mar, comanda todas as coisas" Temístocles - 480 A.C

A história humana tem mostrado que os Estados que utilizaram o mar em todos os seus atributos, alcançaram posições de poder e prosperidade. A importância da economia do mar para o Brasil poderia ser bem maior se todo o seu potencial fosse explorado para o desenvolvimento nacional, tanto nos aspectos econômicos quanto em questões de soberania e defesa nacionais. Um destes pontos considerado estratégico, ainda sem cumprir seu papel necessário de maneira completa, para um país com as características do Brasil, é a sua Marinha Mercante.

Dentre diversos argumentos importantes associados à relevância de uma marinha mercante forte para um país como o nosso, destacam-se:

- O Brasil desenvolve inúmeras atividades econômicas ligadas ao mar, como por exemplo, logística de agronegócio e outras vinculadas à prospecção, extração de petróleo em plataformas marítimas e o transporte de petróleo e derivados, para as quais depende intensamente da navegação;
- A presença de uma marinha mercante dinâmica é um catalisador para o desenvolvimento de outros setores, inclusive construção naval, notoriamente grande empregador de mão-de-obra;
- No comércio internacional brasileiro, o transporte marítimo responde por cerca de 90% das nossas transações com outros países. Atualmente, outros Estados responsáveis por 60% do comércio

internacional detêm mais de 75% da frota mundial. Como consequência, os impostos, os lucros e os empregos decorrentes de produtos nacionais ficam fora do Brasil. Apenas 4% do total de fretes gerados pelo comércio exterior aqui são pagos a empresas brasileiras. A maior fatia, 96%, é de fretes pagos a armadores estrangeiros;

- A marinha mercante é um fator de segurança e soberania nacional, especialmente em momentos de crise e conflitos, em que o mar é o grande palco onde muitas ações se desenvolvem, afetando todos os setores nacionais, sejam políticos, estratégicos ou econômicos, uma vez que a circulação de bens e mercadorias é feita, majoritariamente, por via marítima.

O que deve nortear a ação do Estado nesse setor são as possibilidades econômicas ligadas a um projeto de Nação e não a ideologia política. E essa evidência salta aos olhos quando são analisadas as corretas estratégias marítimas das duas maiores economias do mundo, que estão ideologicamente em campos opostos, mas priorizaram a geração de riqueza aos seus cidadãos quando criaram políticas públicas para seus respectivos setores navais.

Os Estados Unidos, país considerado benchmark do Liberalismo mundial, há cerca de cem anos pratica o programa Jones Act, lastreado na lei que determina que a carga transportada entre portos domésticos americanos é obrigatoriamente conduzida por

embarcações construídas e registradas nos EUA, tripulada por cidadãos dos EUA e desenvolvida por empresas americanas. A continuidade desta política contribui anualmente com mais de US\$ 154 bilhões para o PIB norte-americano e gera US\$ 41 bilhões em renda do trabalho para trabalhadores a cada ano. Essa indústria sustenta quase 650 mil empregos nos EUA, com um emprego em estaleiro criando quatro outras vagas indiretamente.

Na China, país que adota uma linha mais desenvolvimentista e com forte presença do Estado, a sua Política Industrial Marítima colocou o país como maior construtor de navios do mundo. Em 1980, os estaleiros chineses construíram 220 mil toneladas de porte bruto de navios e embarcações. Os dados mais recentes divulgados pelo Ministério da Indústria e Tecnologia da Informação mostraram que, em 2023, a China completou a construção naval de 42 milhões de toneladas de porte bruto, um aumento de 11,8% apenas em relação ao ano anterior.

Adicionalmente, a China já possui a segunda maior marinha mercante do mundo, com aproximadamente 9000 navios de vários tipos. Na navegação de contêineres por exemplo, é dominante no mercado mundial com capacidade para transportar cerca de 3 milhões de contêineres de 20 pés, trazendo resultado econômico significativo para a economia chinesa (importa dos EUA, por exemplo, cerca de US\$ 181 bilhões e exporta US\$ 581 bilhões, anualmente).

É neste contexto de grande relevância do transporte marítimo para o Brasil e a necessidade de termos uma marinha mercante nacional forte que a Frota da Transpetro está inserida. Com o propósito de contribuir para o desenvolvimento econômico e segurança energética brasileira, foi criada em 1950 como FRONAPE

(Frota Nacional de Petroleiros). Ao longo de sua história, a Frota da Transpetro deu vários exemplos do fiel cumprimento do seu objetivo maior, como por exemplo:

- Crises e guerras internacionais ligadas à indústria do petróleo onde garantiu que o Brasil não ficasse desabastecido dos fundamentais produtos ligados a este insumo e consequente tensão econômica;

- Participante em diversos planos de construção e modernização naval nacional contribuindo com encomendas e operações que criaram centenas de milhares de empregos diretos e indiretos, além de significativa injeção de renda em território nacional;

- A sua forte cultura de segurança marítima (fomos a primeira frota petroleira do mundo a obter o certificado ambiental ISO 14001, que reconheceu o nível de segurança e excelência de nossas operações, e uma das precursoras a ser certificada pelo Código Internacional de Gerenciamento de Segurança no mar - ISM Code, além de aderir à Convenção Internacional para o Trabalho Marítimo - MLC antes inclusive da ratificação no Brasil) proporcionou que a operação da Frota da Transpetro sempre fosse realizada com indicadores de segurança, prevenção da poluição e Direitos Humanos como padrão de referência mundial. Outro bom exemplo de cultura de segurança marítima desenvolvida pela Transpetro foi a construção para a Petrobras de um inédito modelo de operação segura e eficiente de navios petroleiros de posicionamento dinâmico adequado para as condições de carregamento da produção de campos de exploração na Zona Econômica Exclusiva nacional nas Bacias de Campos e Santos.

- Durante a maior pandemia da história mundial recente, COVID-19, a Frota da Transpetro foi fundamental para novamente evitar o desabastecimento de

combustíveis em todo território brasileiro. - Ano passado, na seca mais severa desde que foram iniciadas as medições hidrográficas, em 1902, na região amazônica, os únicos navios que continuaram navegando e operando naquela área do Brasil foram os pertencentes à Frota da Transpetro, garantindo o abastecimento de gás e derivados no norte brasileiro.

Nos dias atuais, a Frota da Transpetro continua a desempenhar um papel importante para o pleno funcionamento da cadeia logística de combustíveis brasileira. Em meados de 2023, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) contabilizou 49 empresas registradas como EBNs (empresas brasileiras de navegação) que operavam navios na cabotagem. Cerca de 60% da capacidade total de transporte na cabotagem nacional estava associada à indústria de petróleo e gás. Os grânéis líquidos e gasosos representaram cerca de 77% da tonelagem total de cabotagem no Brasil entre 2011 e 2021. Dez EBNs possuíam navios para transporte de grânéis líquidos e gasosos, onde a Transpetro detinha 68% da frota (26 navios) e 93% da capacidade total de transporte nesse segmento. Somos a empresa que possui e opera a maior parte das embarcações em atuação na cabotagem no Brasil.

Na navegação de Longo Curso, também estamos presentes, com 15 navios de grande porte, de tripulação e bandeira brasileiras, classe Suezmax e Aframax, operando em mais de 50 países, com verificações de segurança positivas pelas principais autoridades marítimas do mundo como USCG (Guarda Costeira Americana), União Europeia, Ásia, além de averiguações constantes, através do principal sistema de Vetting mundial intitulado SIRE (Ship Inspection Report Program) e de eficiência na operação, por diversos clientes no Brasil e mundo.

E nossa Frota, além de segura e competente, agora já incorporou um novo desafio: Descarbonizar as operações no mar. Já foi iniciado um robusto e moderno plano de descarbonização para os navios existentes, incorporando tecnologias já disponíveis como apêndices hidrodinâmicos para melhorar a eficiência energética, utilização de tintas modernas nos cascos que praticamente eliminam incrustações, etc. Em 2023, os navios da companhia reduziram em 8,4% o volume de emissões de gases que provocam o efeito estufa, em relação a 2022.

Concluindo, para um país como o Brasil, ter uma marinha mercante forte é estratégico e fundamental para alavancar seu desenvolvimento, além de estar envolvida em aspectos fundamentais para o desempenho econômico nacional como segurança energética e sustentabilidade, onde a Frota da Transpetro vem performando positivamente ao longo de sua singradura de vida.

Ano que vem, nossa Frota fará 75 anos de existência. Por acreditar que ter uma marinha mercante eficiente, segura e sustentável como a Frota da Transpetro, pelos resultados mostrados ao longo deste artigo, é imperioso para o desenvolvimento brasileiro, defendemos firmemente que ela seja ampliada e renovada com nosso TP 25, que é um programa de ampliação e renovação da nossa Frota o qual prevê a aquisição de 25 navios para utilização na cabotagem. Vamos continuar nossa navegação, com a Frota da Transpetro, com muito orgulho de ir aonde o Brasil precisar.



# Diferenciais competitivos do Estado do Rio de Janeiro como principal polo naval do Brasil

Elaborado por Firjan SENAI SESI

A retomada da indústria naval é uma pauta que voltou a ser amplamente discutida no âmbito das estratégias de política industrial do país, com seus desdobramentos sendo muito aguardados pelo encadeamento produtivo local. Maximizar a participação da indústria nacional em bases sólidas e competitivas, criando um ambiente de negócios favorável nesse sentido, é o grande desafio a ser superado.

O que se espera de um processo como este é que alcançando este objetivo ele possa ir além, não apenas servindo como indutor de aquisições pela indústria local, mas também refletindo em outras frentes, como na arrecadação de tributos e principalmente, na geração de novos postos de trabalho. Trazer de volta os empregos perdidos frente ao último período de crise do mercado naval é uma consequência almejada para que este processo, de fato, seja completo.

Com base em dados do RAIS e CAGED, referentes aos empregos na construção, manutenção e reparo de embarcações flutuantes, reaquecer a atividade da indústria naval, almejando o pico da atividade histórica, permitiria recuperar pelo menos 14 mil postos de trabalho diretos na indústria naval fluminense. Adicionando o potencial impacto indireto, mais 31 mil postos de trabalho seriam adicionados, totalizando 45 mil novos postos de trabalho, apenas no Estado do Rio de Janeiro.

Cabe destacar, que o efeito multiplicador na economia é ainda maior, o que reforça a importância de fomentar o fortalecimento da indústria naval dada sua capacidade de gerar retornos positivos para toda a sociedade. Este potencial por si só, já nos permite entender o quanto a indústria naval pode contribuir para uma melhoria dos indicadores sociais e de renda.

Ao extrapolar os impactos diretos e indiretos dos novos postos de trabalho para um círculo familiar (residencial) diretamente ligado, temos um potencial de abrangência de pelo menos 135 mil habitantes no Estado do Rio, vislumbrando apenas uma retomada a patamares já alcançados pela indústria naval em um passado não tão distante. Expandir a atuação dessa indústria e buscar novos mercados, certamente trará novos horizontes para este potencial.

## Impactos potenciais para o Estado do Rio:

Postos de trabalho direto e indireto



+ de **45 mil**



Abrangência dos impactos



+ de **135 mil Pessoas\***

É notório o poder de impactar cadeias produtivas a partir da indústria naval. Temos a partir do Estado do Rio de Janeiro um grande indutor de demandas navais, que é o mercado de exploração e produção de petróleo e gás *offshore*. Como

grande protagonista desta indústria e responsável por 85% do óleo e quase 75% do gás produzido no país atualmente segundo dados da ANP, 2024b, a costa fluminense proporciona oportunidades há mais de 40 anos para o mercado naval.

\* Considerando o tamanho médio das famílias brasileiras informado por MMFDH

As encomendas de unidades de produção, por exemplo, movimentam de forma robusta não apenas o mercado naval, mas também a cadeia de bens e serviços na construção das plantas de processo do *topside* destas embarcações, assim como nas demandas para instalação de linhas submarinas e conectadas à plataforma. Em um momento anterior ao processo produtivo, quando da fase de exploração, a contratação de sondas de perfuração e embarcações de sísmica também geram oportunidades.

Perpassando todas as fases do ciclo de vida de um campo de petróleo e gás *offshore*, a contratação de embarcações de apoio marítimo, também se faz presente ao longo deste processo, que desde a exploração até o descomissionamento de um único campo petrolífero, pode durar cerca de 35 anos. Assim, temos a partir do litoral do Estado a capacidade de gerar

oportunidades ao mercado naval que vão desde a construção, passando pela manutenção e reparo, até a operação das embarcações e posterior descomissionamento.

Apesar do grande protagonismo do Rio no mercado de O&G, é importante destacar que outros mercados locais ainda são provedores de oportunidades ao setor naval, como defesa, logística, apoio marítimo, pesca, turismo, dentre outros. Como segunda maior economia do país e com forte vocação para a o mar, inúmeras são as possibilidades a partir do Rio de Janeiro, incluindo mercados emergentes como o das eólicas *offshore*.

Grande parte das embarcações que operam nestes mercados do Estado, são de grande porte e elevada complexidade tecnológica, com nossos estaleiros tendo histórico e tradição de fornecimento, o que nos permite atestar a capacidade técnica de nossa indústria.

## Rio de Janeiro é o epicentro do mercado naval brasileiro

Em termos históricos, a indústria naval fluminense tem suas origens atreladas ao descobrimento do Brasil, quando apenas cerca de três décadas depois, em 1531, foi erguido o primeiro estaleiro do país no bairro da Urca, na cidade do Rio de Janeiro. Desde então, diferentes ciclos da indústria naval ocorreram no país, com o Estado tendo importante e relevante participação ao longo desta trajetória. Na era industrial, o primeiro grande estaleiro do país também teve origem no Rio de Janeiro em 1846, o estaleiro Mauá, que se encontra em operação até os dias de hoje.

Assim, ao longo dos anos as bases industriais para atendimento das demandas navais e *offshore* foram estabelecidas no Rio e nosso parque naval foi sendo desenvolvido. Dados do

IBP, 2024 indicam que o Estado possui o maior parque naval em operação no país com 24 dos 49 estaleiros e canteiros navais do país. Ao considerarmos apenas estaleiros de grande porte, 7 estão aqui localizados – 50% do total nacional.

Em termos de capacidade de processamento de aço, cerca de 24% de um total de 555 mil toneladas por ano, pertencem ao parque fluminense, mas deve-se ressaltar que esse levantamento não abrange a totalidade da capacidade dos estaleiros, se restringindo apenas aos dados daqueles que responderam a pesquisa realizada pelo IBP. Para efeito de comparação, o mapa de estaleiros do Estado publicado pela Firjan em 2016, apontava o Rio com mais de 40% desta capacidade.

Considerando apenas as empresas que fazem parte do mapeamento de fornecedores da Gerência Geral de Petróleo, Gás, Energias e Naval da Firjan são pelo menos 2.800 fornecedores de bens e serviços instalados no Estado e capacitados para atendimento das demandas de petróleo, gás e naval. Temos então, uma cadeia produtiva local essencial para dar suporte a uma robusta base industrial naval.

Dentre os principais países com uma indústria naval forte e consolidada uma característica inerente a todos eles, é o fato de que, em geral, eles possuem e se beneficiam de uma grande presença da indústria siderúrgica em seus respectivos territórios. China, Japão, Estados Unidos e Coréia do Sul são grandes exemplos de concorrentes do Brasil no mercado naval,

ao mesmo tempo em que estão entre os seis maiores produtores de aço do mundo, segundo dados do CADE, 2022.

A nível nacional, de acordo com o Instituto Aço Brasil, 2023, em 2022 o Rio de Janeiro foi o segundo maior produtor de aço do país, com 28,4% de participação, um pouco abaixo de Minas Gerais, que respondeu por 29,7%. Em termos de proximidade e acesso à oferta de aço, temos o Estado próximo de um volume equivalente à 86,6% da produção nacional de aço ao considerarmos o total da produção na região sudeste no referido ano. A presença de uma indústria siderúrgica integrada em termos logísticos, por meios rodoviários, ferroviários e com acesso aos terminais portuários é outro diferencial a ser explorado pela indústria fluminense.

## Diferenciais competitivos do mercado naval alinhados à pauta de descarbonização

Espera-se que a interação entre estas indústrias se intensifique cada vez mais como uma via de mão dupla, com o grande volume de embarcações previstas para serem descomissionadas no mercado de O&G nos próximos anos, sendo a maior parte oriunda de campos desativados na bacia de Campos.

Como citado, a presença de grandes produtores de aço próximos aos principais estaleiros locais é um diferencial competitivo para nossos estaleiros, ao passo que a sucata oriunda das embarcações e instalações de O&G descomissionadas e desmanteladas, podem contribuir para o processo de reciclagem do aço e a consequente oferta de um aço com menor pegada de carbono em seus processos produtivos.

A descarbonização dos processos industriais e da geração de energia fazem

parte de um conjunto de ações cada vez mais presentes nas empresas no que tange as questões de ESG. Ao direcionarmos nosso olhar para o mercado naval fluminense, temos também aqui novos diferenciais a serem considerados.

A questão da reciclagem do aço oriundo do desmantelamento é uma delas, mas não a única. Como apresentado em estudos passados pela Firjan (Firjan, 2022 e Firjan 2023), a indústria nacional possui um grande diferencial competitivo pelo uso de uma matriz elétrica até 6,3 vezes mais limpa do que de alguns concorrentes diretos como a China. Até mesmo a Europa, vanguarda nas questões de meio ambiente, possui uma média de emissões via matriz elétrica, acima do dobro da brasileira.

O aumento da oferta de aço reciclado e o uso de uma energia elétrica mais limpa nos processos de processamento do aço em

nossos estaleiros, já nos coloca em posição confortável no aspecto das emissões em duas etapas fundamentais do processo de construção naval, o da produção do aço e do processamento de produtos semiacabados como placas, blocos e tarugos de aço nos estaleiros e canteiros de construção de embarcações e módulos.

Há ainda um terceiro ponto que merece destaque, que é a proximidade das áreas de exploração e produção de nosso parque naval, que agrega menores distâncias percorridas e conseqüentemente, redução da queima de combustíveis.

## A importância do capital humano para a indústria naval

Diante do cenário apresentado, é importante destacar que a construção histórica de um mercado naval forte no Estado não teria sido possível sem a presença de trabalhadores qualificados e preparados para receber demandas de elevada complexidade tecnológica dos mais diversos mercados suportados pela indústria naval e *offshore*. Nesse sentido, a Firjan SENAI SESI possui importante papel no fortalecimento das cadeias industriais do Estado, com um completo portfólio para formação e qualificação de profissionais.

Na área naval, a oferta de cursos nas áreas de soldagem, movimentação de carga, caldeiraria, instalações elétricas, montagem de andaimes, formas e escoramento, instalações elétricas, dentre outros, fazem parte de uma ampla gama de cursos do SENAI no Estado. Pelo lado do SESI, cursos nas áreas de segurança e saúde do trabalhador – em alinhamento com diversas NR's, podem ser destacados, como: ambientes confinados, segurança com inflamáveis, trabalho em altura, máquinas e equipamentos, primeiros socorros, combate à incêndios, dentre outros.

Por fim, é importante destacar uma temática que afeta diretamente a competitividade da indústria naval brasileira. O atendimento a um mercado onde cada dia de produção possui um valor econômico tão elevado como o de óleo e gás, faz com que os prazos de entrega sejam fatores de extrema importância competitiva para a indústria naval. Nesse sentido, a proximidade das operações de exploração e produção de O&G, é um grande diferencial para a indústria naval do Estado do Rio em especial para aquelas atividades com um cronograma enxuto e com pouca margem de compensação das externalidades, como no caso do reparo naval. Ações no sentido de permitir que o reparo naval possa operar de forma

ininterrupta, aproveitando as janelas de oportunidades climáticas para atracação e realização de determinados serviços, contribuiriam ainda mais para a competitividade dos estaleiros que exercem esse tipo de serviço não apenas no âmbito estadual, mas também em âmbito nacional. Para isso, ajustes na regulação trabalhista, a exemplo de outros setores da nossa economia, seriam necessários, sem que ocorressem prejuízos dos direitos dos trabalhadores e de forma a trazer ainda mais segurança a estas operações.

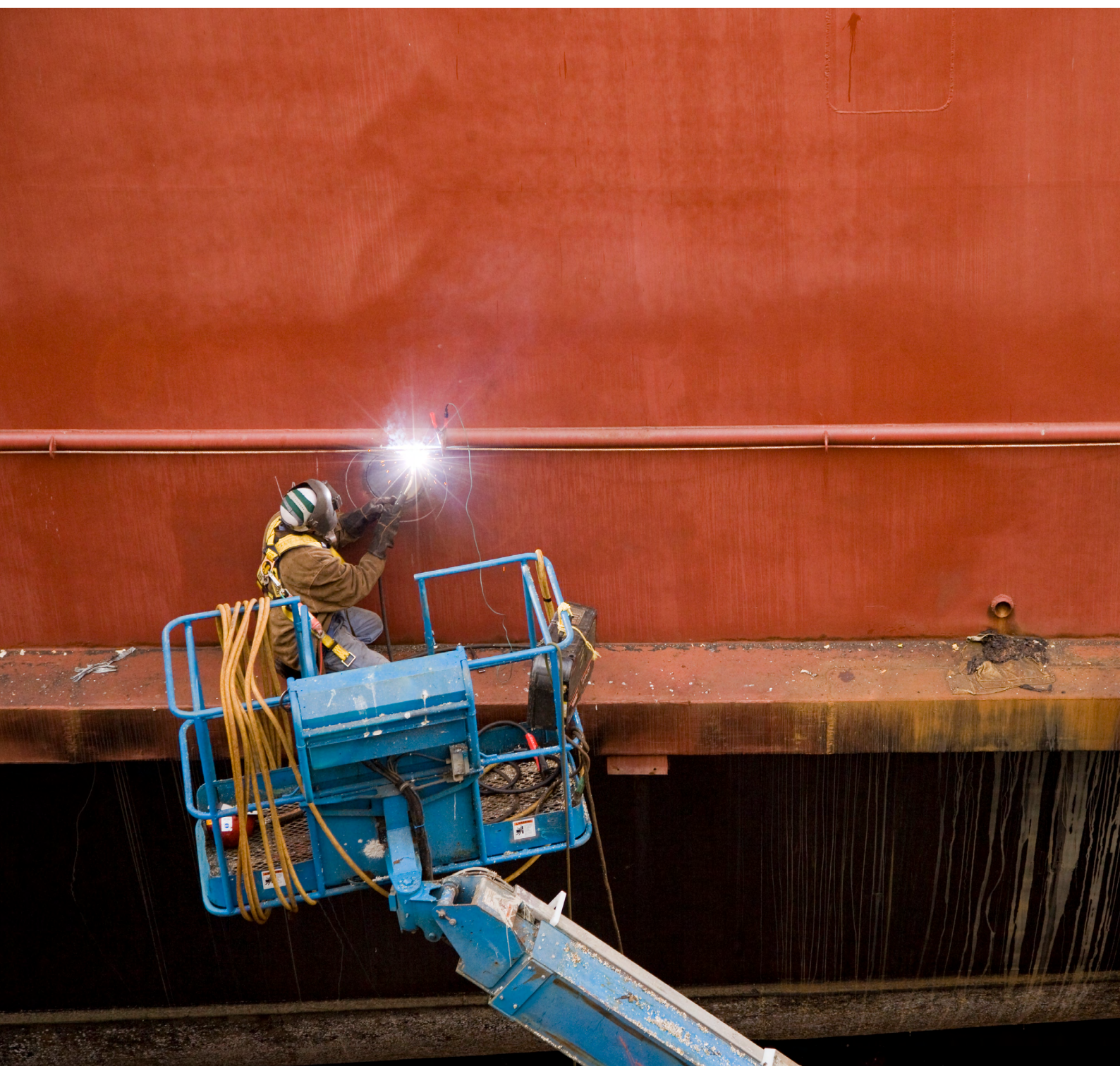
Essas questões, também, configuram diferenciais importantes na competitividade para o desenvolvimento de novas oportunidades como eólicas *offshore* e



hidrogênio, os quais demandarão ações específicas e relacionadas com a indústria naval para o seu desenvolvimento.

Assim, temos que o Estado do Rio de Janeiro possui todas as condições de contribuir para a retomada esperada do mercado naval no país, com diversos aspectos favoráveis ao seu fortalecimento. É preciso então, explorar nossos diferenciais e trabalhar na

melhoria de aspectos regulatórios e de infraestrutura que possam fazer com que a indústria fluminense tenha ainda mais competitividade junto ao mercado, fazendo com que a continuidade de encomendas seja uma constante no nosso mercado naval, melhorando assim as curvas de aprendizagem e desempenho e fortalecendo ainda mais a nossa indústria.



# Panorama naval no Rio de Janeiro | 2024

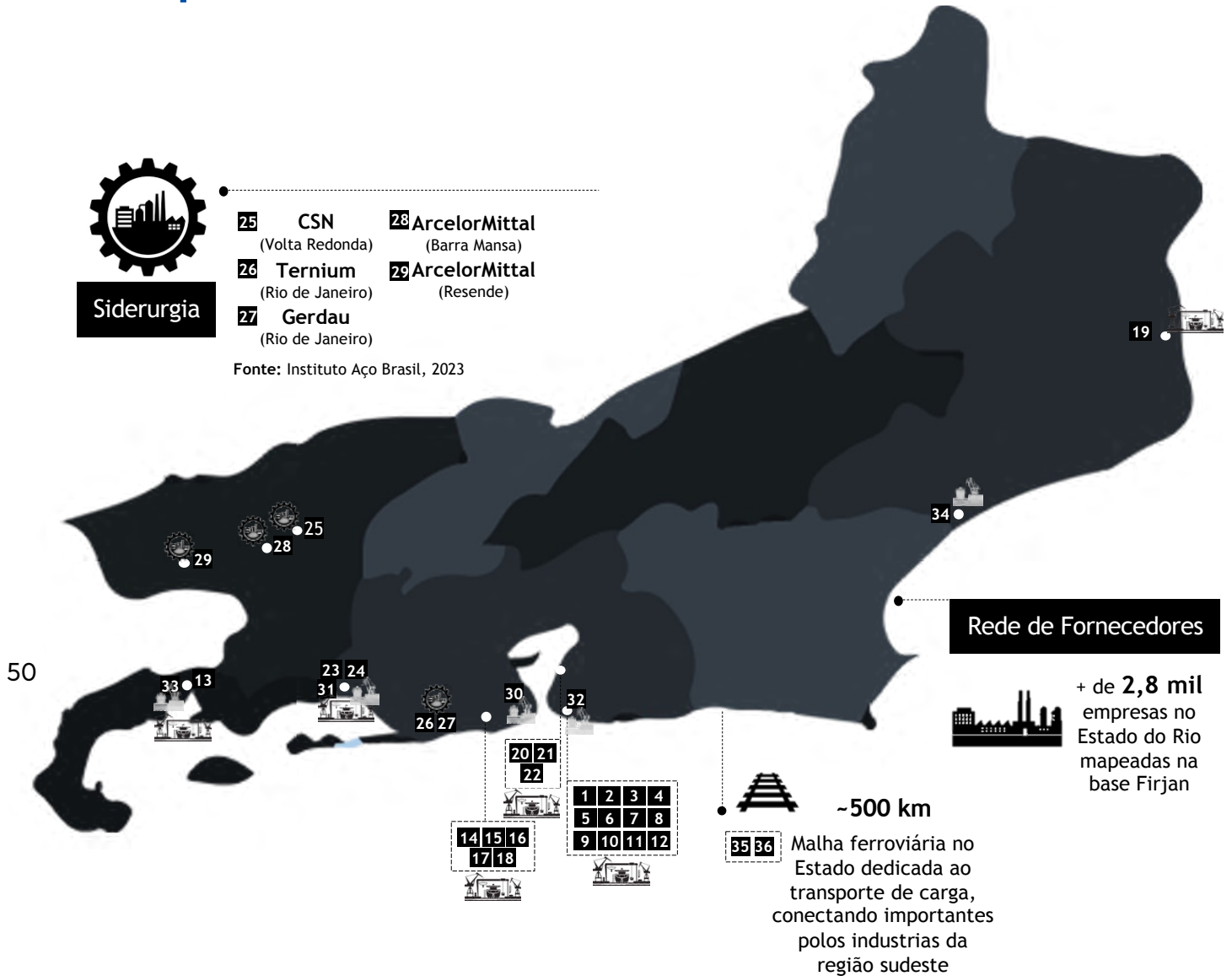
## Mapa Naval



### Siderurgia

- 25** CSN (Volta Redonda)
- 26** Ternium (Rio de Janeiro)
- 27** Gerdau (Rio de Janeiro)
- 28** ArcelorMittal (Barra Mansa)
- 29** ArcelorMittal (Resende)

Fonte: Instituto Aço Brasil, 2023



### Rede de Fornecedores



+ de **2,8 mil** empresas no Estado do Rio mapeadas na base Firjan



~500 km

Malha ferroviária no Estado dedicada ao transporte de carga, conectando importantes polos industriais da região sudeste



### Estaleiros\*

\* Principais estaleiros

- |                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| <b>1</b> Mauá (Niterói)          | <b>9</b> Naproservice (Niterói)               | <b>17</b> Inhaúma (Rio de Janeiro)             |
| <b>2</b> Renave (Niterói)        | <b>10</b> Enaval (Niterói)                    | <b>18</b> Sermetal (Rio de Janeiro)            |
| <b>3</b> Enaval (Niterói)        | <b>11</b> Aliança (Niterói)                   | <b>19</b> Porto do Aço (São João da Barra)     |
| <b>4</b> UTC (Niterói)           | <b>12</b> ETP (Niterói)                       | <b>20</b> Cassinú (São Gonçalo)                |
| <b>5</b> Brasa (Niterói)         | <b>13</b> BrasFELS (Angra dos Reis)           | <b>21</b> São Miguel (São Gonçalo)             |
| <b>6</b> Mac Laren (Niterói)     | <b>14</b> EISA (Rio de Janeiro)               | <b>22</b> DOCK Brasil (São Gonçalo)            |
| <b>7</b> Camorim (Niterói)       | <b>15</b> Arsenal de Marinha (Rio de Janeiro) | <b>23</b> Nuclep (Itaguaí)                     |
| <b>8</b> DSN Equipemar (Niterói) | <b>16</b> Rio Nave (Rio de Janeiro)           | <b>24</b> Itaguaí Construções Navais (Itaguaí) |



Rio de Janeiro

**24% \*\*** da capacidade de processamento de aço na indústria naval nacional

\*\* considerando apenas estaleiros ativos ou com informação disponibilizada no Mapa de Estaleiros do Brasil- IBP

Fonte: IBP - Mapa de Estaleiros do Brasil (jun/2024)

Portfólio de cursos Firjan SENAI SESI para o desenvolvimento dos mercados naval e offshore

Mão de Obra



Scan para solicitar um atendimento customizado e exclusivo para sua empresa Firjan SENAI SESI



- > Caldeireiro - (3 cursos)
- > Interface e Monitoramento Industrial - (2 cursos)
- > Instalações Elétricas - (4 cursos)
- > Instrumentista Industrial - (2 cursos)
- > Maçariqueiro - (2 cursos)
- > Mecânico Montador - (1 curso)
- > Montador de Andaimes, Formas e Escoramento - (1 curso)
- > Operador de Hidrojato - (1 curso)
- > Sinaleiro Amarrador de Cargas - (1 curso)
- > Soldador - (3 cursos)



- > Combate à Incêndio - (1 curso)
- > NR 10 Segurança em Instalações Elétricas - (4 cursos)
- > NR 12 Máquinas e Equipamentos - (1 curso)
- > NR 13 Segurança na operação de caldeiras - (1 curso)
- > NR 33 Segurança e Saúde em Espaços Confinados - (4 cursos)
- > NR 35 Trabalho em Altura - (2 cursos)
- > Primeiros Socorros - (1 curso)



Logística

Portos



- 30 Rio de Janeiro
- 31 Itaguaí
- 32 Niterói
- 33 Angra dos Reis
- 34 TEPOR\*\*\*

\*\*\* Infraestrutura em construção ou em desenvolvimento

Malha Ferroviária



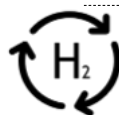
- 35 MRS
- 36 FCA

Novos Horizontes para o Mercado Naval...



Eólicas Offshore

- > Apoio Marítimo
- > Instalação de Mega Estruturas do Parque Eólico Offshore
- > Bases de Operação



Hidrogênio

- > Substituição de Combustíveis
- > Embarcações para Transporte de H<sub>2</sub>



Desafios e Descarbonização

- > Aumento de Eficiência
- > Novos Materiais e Combustíveis
- > Otimização da Logística
- > Indústria 4.0 e IA
- > Desmantelamento de Embarcações
- > Embarcações Autônomas

- > Otimização de Rotas de Navegação
- > Soluções para Controle de Incrustações
- > Modernização das Frotas
- > Ações de Descarbonização
- > Novos Mercados

Produção de Aço\*\*\*\*

\*\*\*\*em 2022:



Rio de Janeiro

9,7  
Milhões de t

28,4%  
total nacional



Região Sudeste

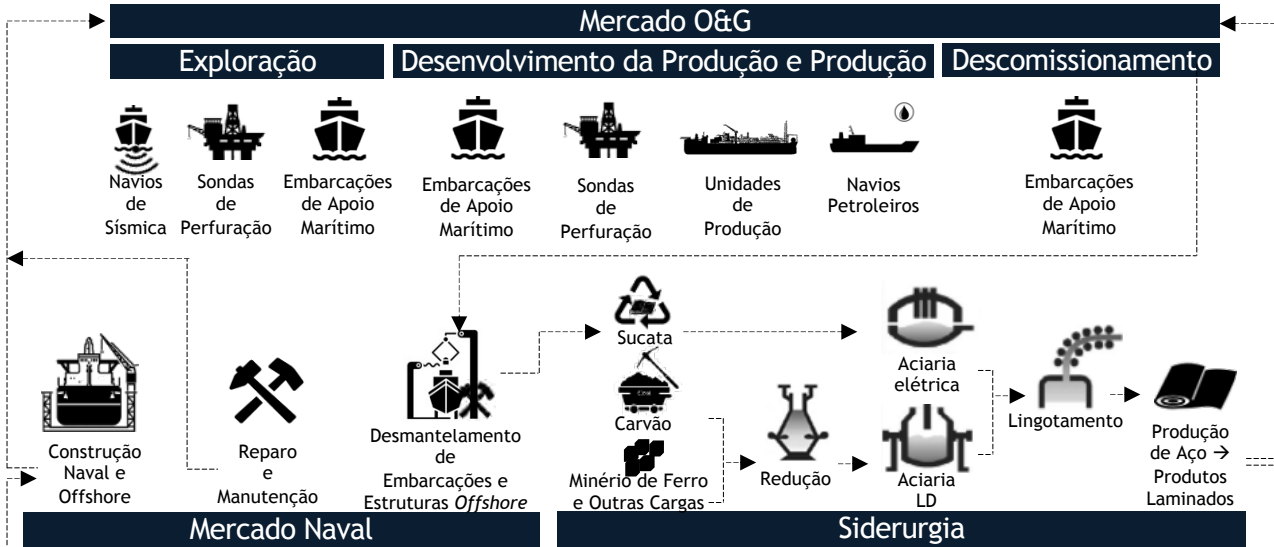
29,5  
Milhões de t

86,6%  
total nacional



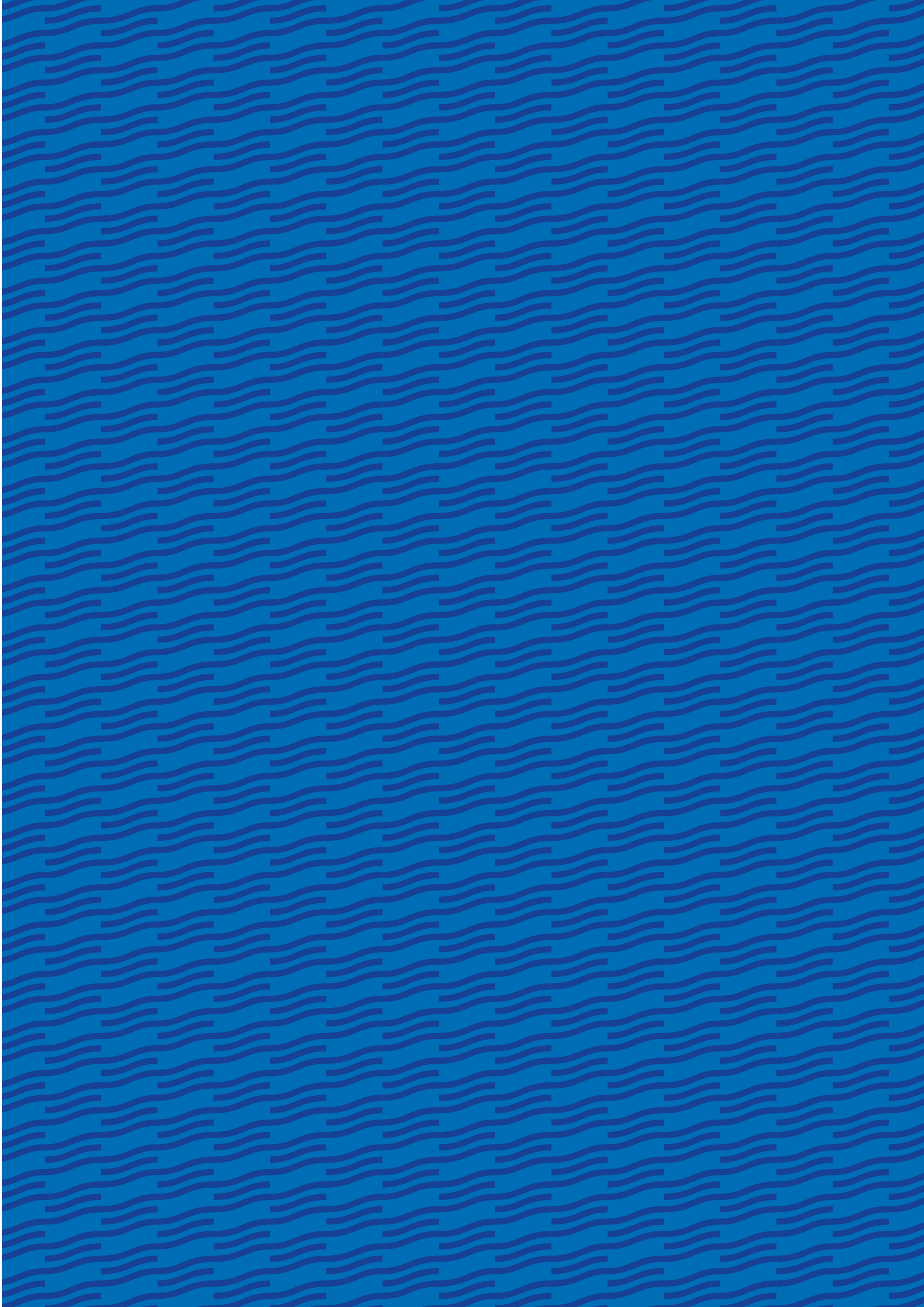
Fonte: Instituto Aço Brasil, 2023

Base industrial local integrada e com importantes sinergias para o desenvolvimento dos respectivos mercados...



# Bibliografia

- ANP. (2024a). *Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural - Março/2024*. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Acesso em 2024 de Maio de 01, disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/boletins/boletim-mensal-da-producao-de-petroleo-e-gas-natural>
- ANP. (2024b). *Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural - Abril/2024*. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP. Acesso em 2024 de junho de 21, disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/boletins/boletim-mensal-da-producao-de-petroleo-e-gas-natural>
- CADE. (2022). *Cadernos do CADE - Indústria Siderúrgica*. Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE. Acesso em 2024 de junho de 01, disponível em [https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/cadernos-do-cade/Caderno\\_Industria-Siderurgica.pdf](https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/cadernos-do-cade/Caderno_Industria-Siderurgica.pdf)
- Firjan. (2022). *Anuário do Petróleo no Rio 2022*. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - Firjan. Acesso em 2024 de junho de 01, disponível em [https://firjan.com.br/data/files/F2/B0/BE/7E/C43A28106E463928A8A809C2/2022%2008%20Anu\\_rio%20do%20Petroleo%20Firjan%20Apresenta\\_\\_o.pdf](https://firjan.com.br/data/files/F2/B0/BE/7E/C43A28106E463928A8A809C2/2022%2008%20Anu_rio%20do%20Petroleo%20Firjan%20Apresenta__o.pdf)
- Firjan. (2023). *Panorama Naval no Rio de Janeiro 2022*. Federação das Indústria do Estado do Rio de Janeiro - Firjan. Acesso em 2024 de junho de 01
- IBP. (2024). *Mapa de Estaleiros do Brasil*. Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP. Acesso em 2024 de junho de 21, disponível em <https://www.ibp.org.br/mapa-de-estaleiros-do-brasil/>
- Instituto Aço Brasil. (2023). *Anuário Estatístico 2023*. Acesso em 2024 de junho de 01, disponível em [https://acobrasil.org.br/site/wp-content/uploads/2023/07/AcoBrasil\\_Anuario\\_2023.pdf](https://acobrasil.org.br/site/wp-content/uploads/2023/07/AcoBrasil_Anuario_2023.pdf)
- MMFDH. (s.d.). Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Acesso em 2024 de Julho de 01, disponível em <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/observatorio-nacional-da-familia/fatos-e-numeros/familias-e-filhos-no-brasil.pdf>
- MTE. (2024). *Normas Regulamentadoras - NR*. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Acesso em 2024 de junho de 21, disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>
- SINAVAL. (2023). *Considerações sobre Desenvolvimento da Construção Naval e Offshore brasileira*. Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore. Acesso em 01 de abril de 2024, disponível em <http://sinaval.org.br/wp-content/uploads/Propostas-ao-novo-Governo-2023-04-13-web.pdf>



**Firjan** SENAI  
 SESI