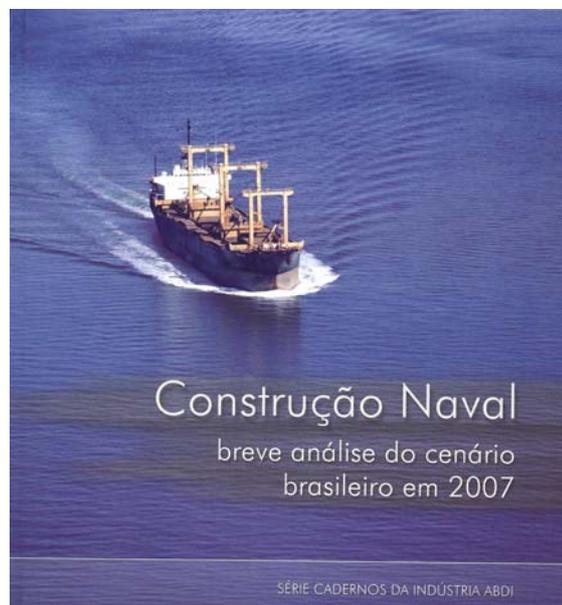


Para mais informações sobre o livro e/ou temas tratados, visite o nosso website ou entre em contato conosco.



[www.veraxc.com](http://www.veraxc.com)



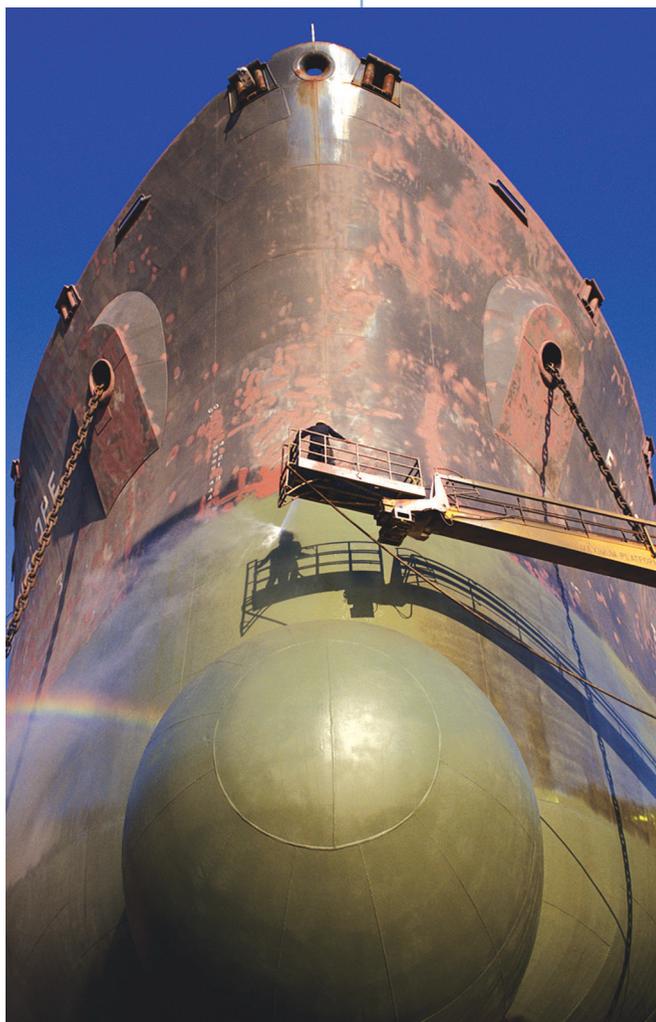
Resumo





O objetivo deste documento é fornecer subsídios que sirvam de ponto inicial para discussões a serem realizadas na Câmara de Desenvolvimento da Indústria Naval. Assuntos para os quais haja escassez de dados ou inexistam trabalhos brasileiros de referência, não foram aprofundados no contexto deste estudo. Aqui encontram-se resultados de diversos estudos e análises acerca de cinco temas relacionados à indústria de construção naval e com origem recente na bibliografia brasileira.

## I. Legislação e tributação



Muitos países consideram a construção naval estratégica e promovem políticas de incentivo ao setor. O Brasil usa, conjuntamente, políticas de proteção à bandeira, de financiamento sob condições privilegiadas e de incentivos tributários, entre outras. Há proteção à bandeira na navegação de cabotagem, na fluvial e na de apoio marítimo e portuário. Três fatores determinam quantos navios um armador nacional pode afretar do estrangeiro: a disponibilidade de similar no Brasil, o tamanho da frota brasileira operando e o número de embarcações em construção no Brasil. O último fator incentiva a construção naval (CN) local e todos incentivam a bandeira nacional.

As alternativas ao afretamento são construir no país ou importar, mas esta última esbarra numa barreira tributária de 60% de impostos em cascata. Em geral, ante essas duas possibilidades o armador opta por construir no país, embora nem sempre esta opção se exerça com facilidade, já que existem barreiras estruturais no setor, conforme se discute no texto.



A CN no Brasil foi legalmente equiparada à exportação e tem, portanto, diversas isenções tributárias (isenção de ICMS, IPI, PIS, COFINS). Para financiar a construção e reparo no Brasil, existe o Fundo da Marinha Mercante (FMM) e o Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM), criados e regulados pelas Leis 9.742/97 e 10.893/04.

O AFRMM representa a fonte básica do FMM. Outra parte relevante do AFRMM é destinada ao próprio armador brasileiro e financia algumas atividades. Os recursos do FMM são emprestados a armadores e estaleiros brasileiros, sob a gerência do BNDES (principal agente financeiro). As condições para construção são: até 90% de participação, com taxas de juros de longo prazo - TJLP (6,25%) + remuneração (2,5% a 5%) -, e amortização em até vinte anos (armadores) ou após a entrega (estaleiros).

Existem, da mesma forma, mecanismos de apoio à expansão e modernização da capacidade da CN: empréstimos do FMM em até 90%, com 10 anos de amortização e juros TJLP (6,25%) + remuneração (3% a 5%), e isenções tributárias, criadas em 2005 pelo Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras (RECAP).

O seguro da construção é um dos principais entraves ao desenvolvimento da CN no Brasil. O BNDES exige o seguro, tanto para financiar o estaleiro, como do armador, sendo que o primeiro não pode garantir o empréstimo, visto que, ou está inadimplente, ou não tem patrimônio líquido. Soluções têm sido propostas, mas o impasse ainda não foi resolvido.

## II. Marinha Mercante e mercado

Estudos abrangentes indicam que há, aproximadamente, 40.000 navios no mundo com capacidade maior do que 1.000 GTs e que o armador médio possui entre quatro e cinco navios em sua frota. Nessas empresas



o frete é a principal fonte de lucro. Assim, na medida em que o valor do frete aumenta, há uma maior tendência dos armadores investirem na aquisição ou afretamento de navios. Entre 2003 e 2005 viveu-se a fase de maior valor de frete de toda a história, o que resultou também no maior nível de atividade de construção naval de todos os tempos. O efeito dessa superdemanda seria sentido por vários anos e os estaleiros ainda estão com uma carteira grande.

A atividade de transporte marítimo no Brasil é deficitária em termos de balança de serviços, atingindo cerca de US\$ 1 bilhão em 2006. Dado que o comércio internacional é feito, na maioria das vezes, na modalidade FOB (*free on board*), e considerando-se a balança comercial brasileira, é difícil acreditar que o déficit se reduza caso as condições de crescimento do comércio exterior brasileiro se mantenham as mesmas.

No Brasil há mais de 1.500 navios registrados, incluindo navios próprios e afretados, totalizando aproximadamente 6,68 milhões de toneladas de porte bruto (TPB). A maior base de dados sobre embarcações, a Lloyd's Fairplay<sup>1</sup>, indica que há, aproximadamente, 450 navios que são operados, gerenciados ou comprados por empresas brasileiras. Desses,



estima-se que apenas 278 sejam de propriedade efetiva de empresas que têm a decisão de compra do navio em solo brasileiro. O resultado mostra que apenas 0,6% da frota mundial está associada a compradores brasileiros. O número também indica que essas empresas demandam em conjunto cerca de nove navios ao ano, caso assumam-se que as embarcações tenham uma vida útil de 30,2 anos, como a média mundial. Em 2006, a frota brasileira tinha uma idade média entre dezoito e dezenove anos, o que representa 1,4 anos a mais do que a idade média da frota mundial.

Em termos de plataformas de exploração offshore, a Petrobras conta com 105 estruturas, com capacidade de extração de 3,3 Mbpd e com um valor de mercado que não deve estar longe de US\$ 50 bilhões.

Uma análise detalhada da demanda por embarcações indica que entre 2005 e 2015, aproximadamente duzentas embarcações serão demandadas no Brasil (cerca de vinte por ano), das quais 85 de apoio marítimo e trinta rebocadores. As outras estão divididas entre embarcações para o transporte de grãos e cargas gerais. Além dessas, estimou-se que haverá a demanda por empurradores fluviais, balsas e embarcações pesqueiras, entre outros.

Para o atendimento da demanda há no Brasil diversos estaleiros instalados ou que estão se preparando. Apesar dos estaleiros existentes estarem aparentemente abaixo do nível tecnológico desejado, acredita-se que haja atributos suficientes para que as embarcações a serem produzidas atinjam um nível de qualidade compatível com o mercado mundial. Entre as características positivas dos estaleiros brasileiros pode-se citar o custo da mão-de-obra, a tradição no setor e o desenvolvimento da indústria metal-mecânica brasileira. O estudo apresenta detalhes e sugestões para 15 estaleiros e empresas de construção naval no Brasil e é concluído com o alerta sobre a necessidade de uma política integrada para o setor marítimo como um todo.

### III. Navipeças

Para a demanda estimada de embarcações (exceto plataformas), chega-se a estimativas na faixa de US\$ 270 a 390 milhões por ano em compras locais de navipeças. Calcula-se que haja 47 fornecedores especializados em navipeças no Brasil, incluindo componentes e partes importantes tais como chapas grossas, tubulações, caldeiras, bombas e válvulas, e com potencial para o desenvolvimento de outros equipamentos como molinetes, guinchos, hélices, âncoras e trocadores de calor. Itens como motores principais e auxiliares, sistemas de navegação e comunicação e máquinas de leme só teriam a produção viabilizada no Brasil, caso houvesse exportação de parte da produção. Alguns estudos recentes estimam que o índice de nacionalização dos navios oceânicos deva chegar em 2010 em torno de 72%, ao passo que o dos navios de apoio marítimo a 63%.

Para o desenvolvimento da cadeia de navipeças sugerem-se diversas ações como a promoção de empresas integradoras de sistemas, maior divulgação de como se faz o processo de certificação, a atração de empresas externas especializadas e a criação de incentivos à comunicação entre construtor naval e fornecedor.

Com relação ao aço, principal insumo da produção naval, o Brasil está bem posicionado. Há duas plantas de produção de chapas grossas as quais, inclusive, fornecem para grandes estaleiros em nível mundial. A demanda atual e a projetada são pouco significativas na carteira das siderúrgicas, o que indica que não deve haver falta de capacidade. Ainda resta uma questão relacionada com o preço do aço: as siderúrgicas brasileiras, ou de qualquer outro país, tendem a estipular o preço de seu produto de acordo com a segunda melhor opção (o que é o resultado natural de uma economia livre). No caso brasileiro, isso resulta em um preço igual ao do mercado europeu, acrescido do custo do frete de internacionalização. Por razões diversas, a prática está sendo muito criticada e existe um esforço para que os preços praticados desçam a um nível mais



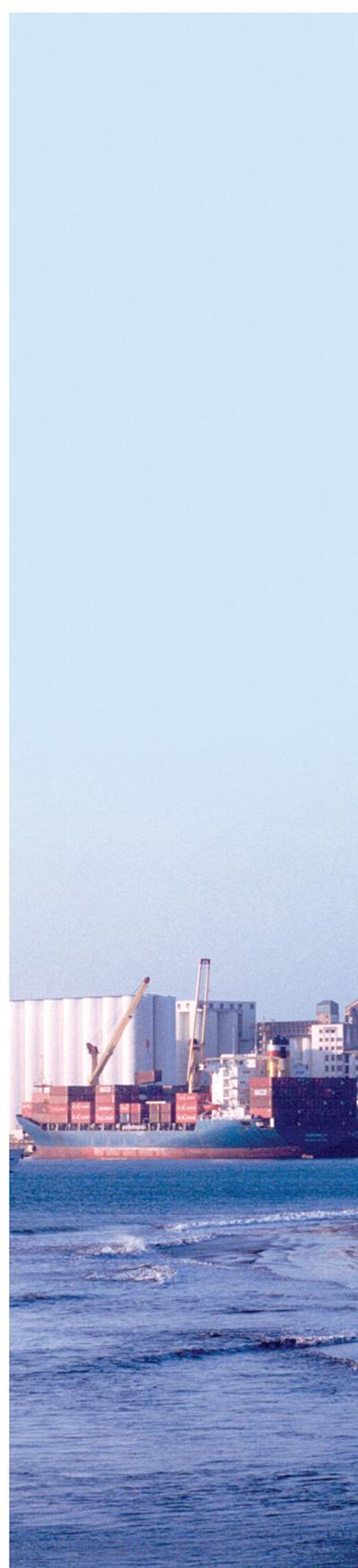
baixo. Um consenso será, provavelmente, atingido quando a demanda for concretizada, trazendo consigo uma maior estabilidade de volumes. De qualquer modo, o impasse depende apenas de um ajuste que determina como o valor é dividido na cadeia e, portanto, não deve significar problemas sérios no futuro.

## IV. Qualificação profissional

A mão-de-obra é responsável por aproximadamente 20% do custo de construção de um navio. Os principais pontos associados à mão-de-obra são a disponibilidade e qualificação dela. Estratégias de sucesso como as do Japão, Coréia e China tiveram a mão-de-obra como um dos pilares importantes para o crescimento na exportação. A princípio um custo baixo de mão-de-obra facilita a entrada de novos produtores, o que, com o passar do tempo, pode migrar para uma competência mais técnica. O Brasil, com mão-de-obra relativamente barata quando comparada ao Japão, Coréia e Europa, deve se beneficiar disso.

Dada a baixa atividade de construção naval por um período prolongado, o Brasil, de forma agregada, não está preparado para um incremento substancial na demanda por força de trabalho qualificada. A mão-de-obra existe, mas está limitada a uma fração da necessidade para a produção que se vislumbra no futuro e está possivelmente envelhecida, carecendo de reciclagem e renovação. O maior problema parece acontecer com o trabalhador qualificado em profissões como soldador, caldeireiro de tubulações e electricista. Uma das formas de se contornar a demanda por profissionais, concentrada em certos períodos, é a promoção de habilidades multifuncionais localizadas, o que permite que a mão-de-obra seja alocada mais facilmente e de modo eficiente, a exemplo da Coréia e Japão.

Por um lado, em instâncias tecnicamente superiores, os três cursos de engenharia naval e os incontáveis cursos de engenharia industrial, de





produção e mecânica parecem dar conta das necessidades quando se considera que países como a Coreia não contam com um contingente significativamente maior de cursos. Por outro, parece haver uma oportunidade de melhoria do currículo dos cursos, tendo em vista uma crescente importância de áreas como construção de estruturas *offshore* e gestão de operações.

O ponto carece de análises adicionais, pois o acréscimo de outras disciplinas talvez requeira a diminuição da importância dada a disciplinas mais tradicionais e, aparentemente, as ementas de cursos de outros países se assemelhem aos oferecidos hoje no Brasil.

## V. Tecnologia e inovação

Considerando-se os índices globais de avaliação do nível tecnológico propostos pela First Marine International, o Brasil provavelmente trabalha hoje com valores entre 1,8 e 2,5, em uma escala de 5. Estimativas indicam que para o país se tornar competitivo, seus índices tecnológicos deveriam estar entre 2,5 e 3,5. Uma afirmação mais clara nesse sentido precisaria mapear efetivamente os estaleiros e avaliar os investimentos necessários para a mudança de patamar tecnológico.

As linhas de avanço tecnológico hoje se dividem em três grandes conjuntos, conforme dispostos a seguir.

### 1. Modularização de partes do navio

Isto permite que tanto a construção como a terceirização sejam feitas com maior facilidade. O fenômeno do aumento de terceirização



representa, atualmente, importante elemento na competitividade dos grandes estaleiros e com grandes vantagens. A modularização permite aumentar a “massificação” do sistema de produção por meio do aumento da quantidade de itens que são produzidos e montados em série, em função de uma maior padronização de peças e partes. O resultado é percebido em *layouts*, linhas e fluxos de produção que são mais orientados à produção seriada do que à produção por projetos.

## 2. Gestão das operações

Um estudo detalhado sobre o PPCPE (Planejamento, Programação e Controle da Produção e dos Estoques) indicou que os estaleiros brasileiros não usam técnicas obsoletas ou inadequadas. Apesar de usarem sistemas diferentes dos sistemas coreanos e japoneses, os sistemas usados no país são adequados à realidade brasileira atual. É evidente que há uma série de melhorias potenciais a serem feitas, mas o problema maior parece está em fazer o plano acontecer do que fazer um plano melhor. Ademais, à medida que a demanda seja contínua, torna-se necessário que os estaleiros ajustem seus sistemas de PPCPE para otimizar a carga de trabalho do estaleiro, em vez de procurar atender exclusivamente aos pedidos.

## 3. Tecnologias de construção

Estas permitem diminuir o conteúdo de trabalho ou aumentar a qualidade do produto. Aí se incluem o desenvolvimento de novos materiais, as técnicas de soldagem unilaterais, o corte a plasma e a tecnologia de fabricação precisa geometricamente. Entre esses, a fabricação visa, com a eliminação de correções dimensionais, reduzir o custo total de uma embarcação em mais de 3%.

### Notas

<sup>1</sup> Considera apenas navios maiores do que 1.000 GTs.