



# Relatório

de

## Acompanhamento Setorial

# NAVAL

## VOLUME II

### Junho 2008





**RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO SETORIAL  
CONSTRUÇÃO NAVAL  
Volume I**

**Equipe:**

Rodrigo Coelho Sabbatini (Unicamp)

Pesquisadores e bolsistas do NEIT/IE/Unicamp

Rogério Dias de Araújo (ABDI)

Carlos Henrique Mello (ABDI)

Jorge Luís Ferreira Boeira (ABDI)

**dezembro de 2007**

Esta publicação é um trabalho em parceria desenvolvido pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI e o Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp

**SUMÁRIO**

1. Introdução .....	1
2. Características econômicas e tendências tecnológicas .....	1
3. Distribuição mundial da oferta e conjuntura da demanda .....	4
4. Evolução da Construção Naval no Brasil .....	8
5. Vantagens e desvantagens competitivas da construção naval no Brasil .....	13
6. Conclusões: estratégias de desenvolvimento .....	16
Referências bibliográficas .....	17

## **1. Introdução**

O objetivo deste estudo é apresentar, de forma sucinta, as características econômicas do segmento de construção naval, destacando a competitividade da indústria nacional. Assim, o trabalho discute a retomada do segmento no Brasil a partir de 2000 e as perspectivas competitivas para os próximos anos, com destaque para recomendações de políticas.

Este estudo está dividido em 5 itens. O primeiro discute as tendências recentes e características estruturais do setor de construção naval no mundo. A segunda seção, discute a distribuição da oferta e a conjuntura da demanda no mundo. A terceira seção trata do desempenho recente da construção naval no Brasil, sendo complementada pela quarta seção, onde são discutidas as principais vantagens e desvantagens competitivas da construção naval no Brasil. Finalmente, um item conclusório listará as principais ações para o desenvolvimento de longo prazo deste setor no país.

## **2. Características econômicas e tendências tecnológicas**

A estrutura competitiva do segmento de construção naval é bastante complexa. É um setor intensivo em capital, mas que também é intensivo em mão-de-obra. Grandes áreas litorâneas, amplas instalações civis (como diques e cais), grande quantidade de equipamentos de içamento e movimentação, além de gigantescos galpões de montagem (muitas vezes automatizada) são características dos estaleiros líderes que, entretanto, convivem com a necessidade de empregar de 10 a 20 mil pessoas, operários altamente capacitados, em geral ligados às diversas etapas de soldagem e conformação de metais, e portadores de conhecimentos tácitos essenciais para a produção de navios. Ou seja, a despeito de grande processo de automatização da produção nos últimos anos, a montagem ainda não pode prescindir de grande quantidade de mão-de-obra qualificada e, em geral, melhor remunerada do que outros operários metalúrgicos.

Ainda do ponto de vista produtivo, pode-se afirmar que é uma indústria intensiva em processo: o projeto e a gestão da produção são fundamentais para o aumento da produtividade dos estaleiros. A integração eletrônica entre o projeto e o processo produtivo é cada vez mais importante para o aumento de produtividade na pré-montagem e no uso de diques secos, bem como para a redução dos prazos de entrega para o cliente, cada vez mais um fator decisivo de competitividade. Com a proliferação de processos como a integração com fornecedores, a automatização em etapas anteriores à montagem final (corte de chapas, montagem de perfis, pintura e tratamento) e/ou a construção de blocos completos antes da montagem final, o controle rígido sobre o processo produtivo ganha ainda maior importância e relevância competitiva.

Ou seja, diante destas características identifica-se uma curva de aprendizado no desenvolvimento competitivo de um estaleiro. O conhecimento acumulado pela mão-de-obra, pela gestão da produção e pelo uso de equipamentos permite ampliar a escala e reduzir o tempo de montagem, diferenciais competitivos cada vez mais relevantes.

Como conseqüência natural destes novos imperativos, outra tendência recente verificada é o aumento da padronização de projetos e embarcações, consolidando atributos de produção em série, em oposição ao excesso de customização que vigorava

anteriormente. Neste sentido, diversos elementos da chamada produção enxuta e flexível têm sido aplicados em estaleiros líderes de Japão e Coréia do Sul. Dentre as práticas adotadas, destaca-se o crescente uso de *outsourcing*, seja para fornecedores de navieças, seja para estaleiros menores (para montagem de blocos já *pré-outfitted*). Esta tendência se espalhou a partir dos estaleiros asiáticos, onde uma ampla rede de fornecedores locais contribuiu para a expansão da produtividade e a manutenção de competitividade na cadeia, desde produtores de navieças até os maiores estaleiros do mundo, sem, no entanto, desmobilizar estaleiros de tamanho médio.

O *outsourcing* das atividades dos estaleiros é a tendência que mais alterou a estrutura de mercado das navieças, cada vez mais caracterizada como uma cadeia hierarquizada de suprimentos, tal como verificado na indústria automobilística. A crescente subcontratação por parte dos estaleiros permite, a um só tempo, a redução de custos variáveis, associados à contratação/demissão de operários durante ciclos de negócios, mas também a redução de custos fixos, uma vez que crescentemente fornecedores diretos têm dividido responsabilidade produtiva (projeto, investimento e produção) com os estaleiros líderes. O incremento de fornecimento do tipo *turnkey* explicita uma relação mais intensa e de longo prazo entre os estaleiros e seus fornecedores diretos. Além disto, o *outsourcing* aumenta a produtividade, pois, ao melhorar a capacidade de gestão do processo produtivo, permite um uso mais racional dos ativos fixos, explicitado, por exemplo, pela maior rotatividade nos diques secos. De fato, a gestão do processo produtivo é uma das principais fontes de vantagem competitiva dos produtores de embarcações, tanto porque acelera a construção e o giro dos ativos, mas também porque implica em atributos de diferenciação, tais como qualidade do produto final ou confiabilidade nos prazos de entrega.

Ainda do ponto de vista estrutural, vale ressaltar que o nível de custos fixos é muito elevado, o que acaba por promover uma alternância entre momentos de forte capacidade ociosa e fases de utilização plena da capacidade. Ou seja, há sempre saltos descontínuos de oferta, o que resulta na imposição de igualmente elevadas barreiras à saída, assim como reforça o caráter cíclico dos preços de navios novos. Além disto, os elevados custos fixos com altas barreiras à saída contribuem para acirrar a rivalidade entre estaleiros instalados, reconhecidamente em número elevado ao redor do mundo.

Por esta razão também há o predomínio de economias de escala, sobretudo em gestão de projetos e capacidade de produção, que exigem grandes requisitos de capital (para investimento, para capital de giro, para amortecer flutuações cíclicas e especulativas de preços de produtos e insumos e para financiamento de vendas).

Paradoxalmente, no entanto, as barreiras à entrada, explicitadas pelo excesso de conhecimento tácito necessário para obter vantagens competitivas e pelos requisitos de capital, são transponíveis graças à importância da mão-de-obra barata e à sensibilidade ao apoio do Estado, como a dinâmica histórica de expansão do setor tem demonstrado, tanto para a instalação da indústria (na Ásia, primeiramente Japão, depois Coréia do Sul e recentemente China), quanto em sua recuperação (como na Europa). Conforme Kupfer e Lacerda (2007) demonstram, os Estados nacionais lutam ferozmente para manter de pé esta indústria, seja subsidiando a produção e as vendas, seja protegendo a navegação. Por exemplo, no caso estadunidense destacam-se o protecionismo do *Jonas Act* (que regula a navegação de cabotagem e estabelece reserva de mercado para embarcações produzidas nacionalmente) e a política de compras radicalmente nacionalista da Marinha. No caso dos

países asiáticos, a atuação de grandes conglomerados diversificados (privados ou não) obedece ao planejamento estatal de longo prazo. Nas três maiores economias da região, a construção naval e a navegação de longo curso (fortemente compradora de embarcações produzidas localmente, muitas vezes pelo braço industrial do conglomerado) são segmentos relevantes de quase todos os grandes grupos industriais da região.

Razões para o apoio do Estado residem em fatores estratégicos (defesa e abastecimento), mas também em elementos sócio-econômicos: o efeito multiplicador de emprego e renda da cadeia de construção naval é inegável, e incentivada livremente na Ásia, na Europa e nos EUA. Este protecionismo em escala mundial permite que haja pouca redução da oferta de navios ou a desmobilização de unidades pouco competitivas, o que contribui para a intensificação da rivalidade entre os estaleiros.

Pelo lado demandante, pode-se apontar que a demanda por navios é fortemente influenciada pelo desempenho da renda mundial e, por extensão, pelo crescimento do comércio marítimo. Nos últimos anos, o comércio internacional vem crescendo a taxas superiores à variação do PIB mundial: entre 1980 e 2004, o total das exportações mundiais cresceu a uma taxa de 6,2% ao ano<sup>1</sup>. Tal crescimento tem provocado um ainda mais consistente crescimento do transporte aquaviário. De fato, a indústria de transporte internacional aquaviário transporta mais de 6 bilhões de toneladas anualmente, o que representaria cerca de 90% do total do comércio internacional em volume. Tal fluxo de transporte é conduzido por pelo menos 26 mil navios de longo curso, gerando receitas de fretes de cerca de US\$ 380 bilhões, ou cerca de 5% do comércio mundial<sup>2</sup>.

Outros fatores cumprem papel importante na demanda, em especial a demanda por reposição de embarcações. Fatores como o preço de navios novos e usados (o mercado secundário é crucial, sobretudo com cerca de 5 anos); as condições de financiamento (com importante participação de *project finance*, financiamento para exportação através de Eximbanks e mercado de capitais) e a idade da frota (atualmente 27% da frota mundial tem mais de 20 anos: entre 20 e 30 anos os navios tendem a ser sucateados). Inovações de produtos (maiores tamanho e velocidade, menor custo de manutenção), regulamentação (requisitos ambientais de cascos duplos, por exemplo) e mudanças no setor de logística (*hub ports*, alternativas de transporte como dutos e aeroviário) também influenciam fortemente a demanda de reposição.

Por estas razões, a indústria de construção naval está sujeita a fortes movimentos cíclicos. A indústria fornece bens de capital sob encomenda, com *lag* temporal entre a contratação e a entrega final de 8 (com carteiras vazias) a até 36 meses, e está sujeita, neste meio tempo, ao comportamento cíclico de preços de insumos e dos fretes. A demanda por parte dos armadores também depende das condições de financiamento (igualmente sujeitas à volatilidade de taxas de juros). Além disto, a variação cambial, também sujeita à especulação financeira, interfere diretamente nos preços e na rentabilidade dos estaleiros.

Em suma, a estrutura da oferta e as características da demanda indicam que a concorrência no segmento de construção naval é muito intensa em preços, apesar da importância da diferenciação de produto e de processo e através de atributos de qualidade,

---

<sup>1</sup> World Trade Organization's Statistics Database.

<sup>2</sup> Incluindo embarcações de lazer e navegação interior, que não são o foco do presente estudo, existiriam cerca de 90 mil embarcações no mundo.

manutenção e prazos de entrega, destacando assim a reputação do produtor. Segundo diversos armadores, há preferência por um estaleiro como o Hyundai, porque seus navios são Hyundai, confiáveis na qualidade e confiáveis na observância de prazos de entrega.

Ou seja, é uma indústria única, com características de um oligopólio, mas com barreiras à entrada relativamente pouco elevadas, onde coexistem gigantes que produzem 50 navios por ano e estaleiros atrasados tecnologicamente, capazes de produzir uma única embarcação a cada 2 ou 3 anos. Uma indústria cuja concorrência é em preço, altamente sujeito a oscilações de curto prazo, mas onde a reputação do produtor é um ativo competitivo. É uma cadeia em que os demandantes podem ser grandes empresas que operam milhares de navios (como *carriers* de container) ou milhares de armadores que operam um único navio, além de se submeter ao poder de compra do Estado (defesa) e de empresas estatais (companhias petrolíferas, por exemplo). Enfim, é uma indústria que, mesmo com a existência de forte *gap* tecnológico em relação aos líderes, oferece janelas de oportunidade para o surgimento e o desenvolvimento competitivo do segmento em países como o Brasil ou Romênia, por exemplo.

### 3. Distribuição mundial da oferta e conjuntura da demanda

Em linhas gerais, a indústria naval nos dias de hoje é dominada pelos asiáticos. Tal domínio é fruto de estratégias planejadas e amparadas pelo Estado, demandante, financiador, promotor de laços inter-setoriais, do comércio exterior e do desenvolvimento tecnológico, o que permitiu que os estaleiros asiáticos se aproveitassem de momentos oportunos na conjuntura mundial para ocupar espaços na oferta mundial. A Tabela 1 abaixo mostra a alternância de liderança nos últimos anos e a Tabela 2 mostra a concentração de estaleiros asiáticos dentre os maiores do mundo.

**Tabela 1 - Países selecionados: participação na entrega de navios (1975-2006)**

	(Em milhares de GT)						
	1975	1980	1985	1990	1995	2005	2006
<b>Total Europa</b>	<b>43,3</b>	<b>36,1</b>	<b>17,5</b>	<b>17,5</b>	<b>23,1</b>	<b>9,7</b>	<b>10,8</b>
Alemanha	8,3	5,5	5,1	5,4	5	2,6	2,4
Itália	2,3	1,9	0,5	2,3	1,7	0,8	1
Romênia	0,2	1,3	1,1	1	1	0	0,9
Turquia	0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	n.d
<i>Japão</i>	<i>49,7</i>	<i>46,5</i>	<i>52,3</i>	<i>43</i>	<i>41,7</i>	<i>35</i>	<i>34,7</i>
<b>Coréia do Sul</b>	<b>1,2</b>	<b>4</b>	<b>14,4</b>	<b>21,8</b>	<b>27,7</b>	<b>37,8</b>	<b>36,1</b>
<i>China</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,9</i>	<i>2,3</i>	<i>3,3</i>	<i>13,8</i>	<i>14,8</i>
EUA	1,4	4,2	1	0,1	0	0,9	0,5
<b>Brasil</b>	<b>0,9</b>	<b>5,6</b>	<b>3,2</b>	<b>1,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
Total Mundo	34.200	13.100	18160	15890	22.160	46.970	52.130

Fonte: Lloyd's Register Fairplay *apud* VSM-Jahresbericht, 2006.

A utilização de mão-de-obra abundante, barata e com alta capacidade de aprendizado e comprometimento são amplamente reconhecidas nas economias orientais e foram utilizadas pelo Japão, Coréia e China nos anos setenta, oitenta e noventa, respectivamente, como forma de ingressar com preços competitivos no mercado internacional de navios.

A atuação em conglomerados privados ou *holdings* estatais também tem sido utilizada por estes países como forma de adequar a produção de insumos, navieças e

tecnologia às necessidades dos estaleiros, além de proporcionar maior alavancagem financeira. Cabe lembrar que o desenvolvimento do setor siderúrgico também é altamente correlacionado com a construção naval e, nos países asiáticos teve importância estratégica.

**Tabela 2 – Mundo: capacidade instalada dos 20 maiores estaleiros, por localização (2005)**

Ranking	Estaleiro	Localização	País	Dique(s)	Capacidade em cgt*
1	Hyundai	Ulsan	Coréia do Sul	9	2.417
2	Samsung	Koje	Coréia do Sul	3	1.887
3	Daewoo	Okpo	Coréia do Sul	2	1.537
4	Mitsubishi	Nagasaki	Japão	2	788
5	Hyundai Samho	Samho	Coréia do Sul	2	740
6	Hyundai Mipo	Ulsan	Coréia do Sul	4	714
7	STX Shipbuild	Chinhae	Coréia do Sul	1	522
8	Imabari	Marugame	Japão	2	477
9	Hanjin	Busan	Coréia do Sul	4	473
10	Tsuneishi Zosen	Numakuma	Japão	1	456
11	Kawasaki	Sakaide	Japão	2	440
12	Oshima S.B.	Oshima	Japão	2	427
13	Koyo Dock	Mihara	Japão	2	418
14	Hundong Zhonghua	Shanghai	China	0	386
15	Mitsui	Chiba	Japão	3	384
16	Toyohashi	Toyohashi	Japão	0	361
17	I.H.I.	Kure	Japão	3	357
18	CSBC	Kaohsiung	Taiwan	2	328
19	Universal	Ariake	Japão	2	313
20	Universal	Tzu	Japão	0	313

Fonte: Elaboração NEIT-IE-UNICAMP a partir de Clarkson Research Studies apud Revista Brasil Energia.

O quadro atual é caracterizado por estratégias de especialização dos japoneses e europeus em embarcações padronizadas, no primeiro caso, e em navios muito específicos e complexos como os navios de cruzeiro, no segundo caso. Estas características, sinteticamente, são conseqüências do encarecimento relativo de sua mão-de-obra e da incapacidade de competir em custos com navios chineses e coreanos. Os japoneses valem-se ainda da reconhecida qualidade de seu produto final e de seus cronogramas de entrega. Por outro lado, os europeus intensificaram mecanização do processo produtivo e aproveitam-se da eficiência dos fabricantes de *outfittings* de *cruise ships* na região.

Os chineses, que ampliaram seu *share* de 3,3% em 1995 para 14,8% em 2006 nas entregas, têm investido significativamente em ampliação de capacidade, modernização e desenvolvimento tecnológico. Seus baixos custos de mão-de-obra e o forte amparo estatal fazem com que seus estaleiros sejam a maior ameaça à liderança da Coreia no médio prazo.

Este último produtor, por sua vez, que saltou de um *share* de 27,7% em 1995 para valores em torno de 37% em dez anos é indiscutivelmente a nação com maior competitividade no setor. Seus estaleiros, com elevadas escalas produtivas e significativa

capacitação tecnológica, permitem adoção de estratégias líderes desde os segmentos padronizados de baixa complexidade até mercados com grande complexidade e alto valor agregado.

Atualmente, os principais estaleiros mundiais, incluindo novos *players* na China, estão com carteiras completas até pelos menos 2011, com quase 7.500 pedidos firmes, o que explicita, novamente, o momento de grande aquecimento da demanda por embarcações (Tabela 3).

**Tabela 3 – Mundo: distribuição dos 20 maiores estaleiros, por total de encomendas (2005 e 2007)**

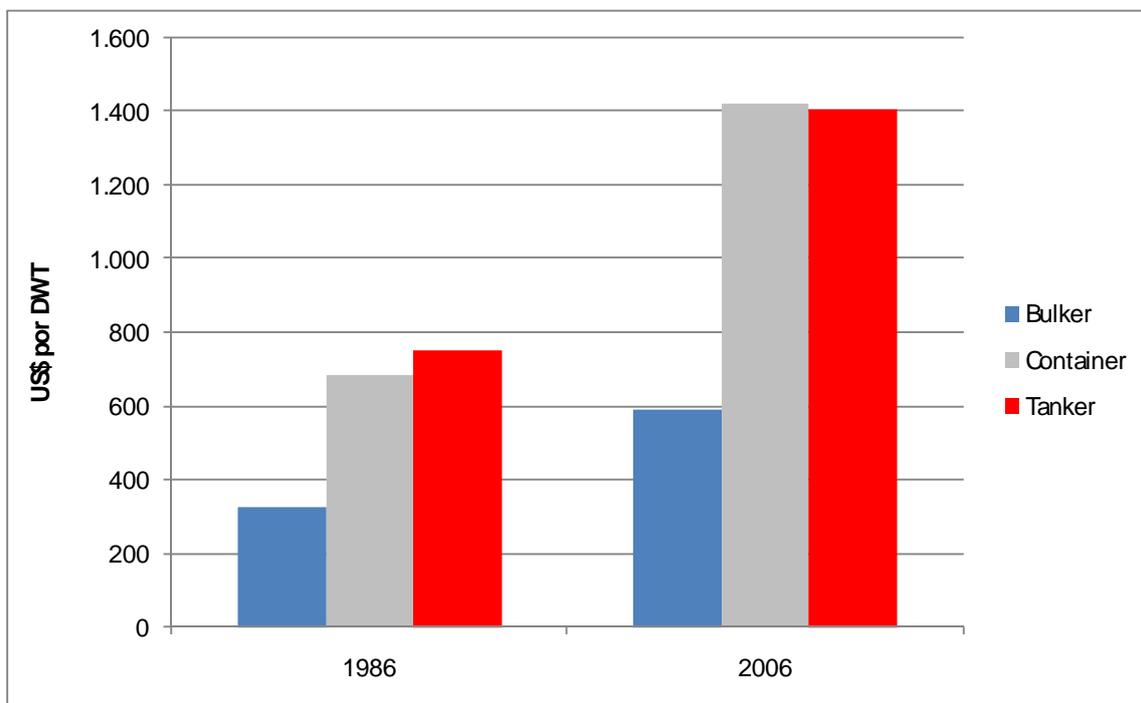
Ranking	Estaleiro	País	Nº de encomendas		Encomendas em DWT
			2005	2007	2007
1	Hyundai	Coréia do Sul	251	323	36.795.590
2	Hyundai Mipo	Coréia do Sul	201	216	8.797.646
3	Samsung	Coréia do Sul	135	190	19.358.620
4	Daewoo	Coréia do Sul	139	142	18.140.460
5	STX Shipbuild	Coréia do Sul	100	134	8.497.400
6	Oshima S.B.	Japão	100	125	8.376.516
7	Dayang S.B.	China	nd	114	1.944.425
8	Dalian New Yard	China	69	104	12.370.500
9	Tsuneishi Zosen	Japão	79	92	7.177.350
10	Hudong Zhonghua	China	47	84	5.985.100
11	SLS Shipbuilding	Coréia do Sul	43	83	3.721.800
12	Waigaoqiao	China	40	80	13.156.000
13	Hyundai Samho	Coréia do Sul	77	79	8.963.920
14	Jinling SY	China	nd	78	2.658.980
15	Sungdong S.B.	Coréia do Sul	nd	77	7.873.178
16	Shanghai Chengxi	China	nd	75	3.982.935
17	Damen Shipyards	Holanda	nd	69	nd
18	Shin Kurushima	Japão	nd	69	2.345.100
19	Guangzhou S.Y. Int.	China	nd	59	2.600.700
20	Hanjin H.I.	Coréia do Sul	59	59	4.051.335
<b>Total (50 maiores)</b>			<b>nd</b>	<b>7.427</b>	<b>381.431.141</b>

Fonte: Elaboração NEIT-IE-UNICAMP a partir de Clarkson Research Studies.

Este aumento está associado ao forte aquecimento da demanda mundial e, sobretudo, pelo crescimento do comércio marítimo, em especial capitaneados pelo tráfego de produtos industrializados (de insumos e bens finais) nas rotas EUA-Ásia-EUA e Europa-Ásia-Europa e pelo aumento do comércio norte-sul de *commodities* primárias e energéticas incentivado pelo crescimento vertiginoso do PIB da China. Por esta razão, os preços de embarcações, e também dos fretes, atingiram em 2005 um pico significativo (Gráfico 1). Espera-se que, pelo menos até 2011, o mercado esteja aquecido, o que, novamente, amplia a janela de oportunidades para produtores não tradicionais e/ou em processo de reconstrução, como o Brasil.

### Gráfico 1 – Preços médios de navios novos, por tipo de embarcação (1978-2006)

(Em US\$ correntes por tonelada de peso bruto, dwt)



Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de Lloyd's Faiply.

## 4. Evolução da Construção Naval no Brasil

A construção naval brasileira atingiu seu auge nos anos 80, quando pelo menos 5 grandes estaleiros produziam navios de longo curso<sup>3</sup>. A extensa e barata mão-de-obra tinha qualificação e o crédito abundante, numa conjuntura de retração mundial do setor, permitiu que o Brasil ocupasse as primeiras colocações do ranking internacional de pedidos em carteira (Tabela 1). Naquele momento, o *gap* tecnológico para os principais países produtores poderia ser verificado apenas em relação ao Japão, mas não à Coreia que inclusive tinha menor participação na carteira de pedidos que o Brasil.

Desde então ocorreu a decadência. A defasagem tecnológica, de produto, mas também na gestão do projeto e do processo produtivo, cumpriu papel crucial no descolamento em relação aos líderes mundiais, em especial em relação à Coreia do Sul que superou Brasil, todos os países europeus e até mesmo o Japão nos anos 2000. Além disto, os escândalos financeiros ligados a SUNAMAM e ao uso questionável do Fundo de Marinha Mercante (FMM) levaram à desaceleração e mesmo à interrupção das linhas de crédito barato. Como consequência, os estaleiros se descapitalizaram e perderam eficiência – em especial perderam capacidade de entregar produtos nos prazos – e passaram a receber menores encomendas, o que reforçou o ciclo vicioso de decadência produtiva e tecnológica. Em paralelo, houve grande desnacionalização e desregulamentação do setor de transporte marítimo brasileiro, o que reduziu ainda mais a demanda por embarcações fabricadas no

<sup>3</sup> Verolme (local do atual Brasfels, especializado em plataformas *offshore*), Mauá (atual Mauá-Jurong), Caneco (desativado), EMAq (local do atual EISA), Ishibrás (lparte do local do atual Sermetal).

Brasil. E mais, neste mesmo período ocorre a emergência de novos produtores navais, com destaque para a China que ocupa o lugar da vez como produtor de embarcações dependente de mão-de-obra e aço baratos. De produtor marginal nos anos 80, a China passa para terceiro maior produtor na virada do milênio, superando toda a Europa, por exemplo, e apresentando crescimento contínuo de seu *market share* nos últimos anos.

Todos estes fatores contribuíram para que a indústria de construção naval brasileira vivesse uma decadência sem par. Em 1980 foram completadas 734 mil *Gross Tonnage* (GT), ou quase 6% do total mundial. Em 2005, ¼ de século após o auge, foram entregues apenas 47 mil GT, ou 0,1% do total mundial (Tabela 1).

Tal processo de desindustrialização pode ser observado pelos dados industriais do IBGE. De fato, em 1986 a indústria de construção naval representava 0,4% do total do faturamento industrial brasileiro, atingindo o equivalente a quase R\$ 3 bilhões em moeda constante de 2004 (deflacionado pelo IPCA-A). Naquele mesmo ano representava 0,54% do total do emprego industrial, com mais de 28 mil empregados diretos. Em 1996, o setor representava apenas 0,14% da receita industrial, tendo faturado menos de R\$ 1 bilhão em moeda constante de 2004, e 0,20% do total dos empregos industriais. Ou seja, entre 1986 e 1996 foram fechados mais de 18 mil postos de trabalhos diretos no setor de construção naval.

O fundo do poço se deu em 2000, com faturamento observado de menos de R\$ 600 milhões e apenas 8 mil trabalhadores. No entanto, desde então, mas em especial desde 2002, a construção naval brasileira vive trajetória de recuperação. De fato, entre 2000 e 2004, o pessoal ocupado na construção naval cresceu 29% ao ano, em um movimento significativamente maior que no caso da indústria de transformação como um todo (4,2% ao ano, no mesmo período). Por esta razão, a participação da construção naval na geração do emprego industrial mais do que dobrou neste período, atingindo 0,33% do total em 2004, ou mais de 21 mil trabalhadores. Em termos de faturamento, o crescimento também foi expressivo, atingindo mais de R\$ 3,5 bilhões em 2004, o que representou um crescimento de mais de 56% ao ano desde 2000 (Tabela 4).

**Tabela 4 – Indústria brasileira de construção e reparação de embarcações: receita total e pessoal ocupado (1986-2004)**

Ano	Receita Líquida		Pessoal ocupado	
	R\$ milhões de 2004	% no Total da Indústria	Unidades	% no Total da Indústria
1986	2.971	0,4	28.493	0,54
1987	2.775	0,15	29.541	0,56
1988	1.759	0,34	23.197	0,43
1989	1.282	0,28	25.557	0,47
1990	1.321	0,36	20.066	0,41
1992	1.555	0,45	16.598	0,39
1993	1.666	0,45	15.509	0,37
1994	1.611	0,3	15.877	0,38
1995	949	0,16	11.166	0,3
1996	919	0,14	10.321	0,2
1997	1.130	0,17	7.935	0,16
1998	601	0,09	6.090	0,12
1999	649	0,09	6.690	0,13
2000	594	0,07	7.747	0,15
2001	771	0,08	8.949	0,16
2002	1.483	0,16	14.964	0,27
2003	2.252	0,21	20.777	0,35
2004	3.530	0,3	21.468	0,34

Fonte: Elaboração NEIT-IE-UNICAMP a partir de PIA-IBGE.

O desempenho positivo dos últimos anos parece estar associado a uma clara mudança de postura estratégica do governo, que passou a adotar instrumentos de desenvolvimento industrial para o segmento. A política de compras explícita por parte da Petrobrás num primeiro momento e de sua subsidiária Transpetro, num segundo momento, permitiu a retomada da construção naval no Brasil, em especial nos segmentos ligados ao setor petróleo, em geral estruturas e embarcações de grande complexidade e valor agregado. Foram encomendadas aos estaleiros brasileiros em recuperação pelo menos 5 plataformas semisubmersíveis *offshore* em pedido estimado em US\$ 4,2 bilhões desde 2002. Todas já estão em fase de construção e há a promessa da expansão de encomendas para os próximos anos, explicitando uma escala de demanda capaz de consolidar a curva de aprendizado tecnológico e gerencial, ao menos neste segmento.

Nesta mesma direção, os Planos de Renovação da Frota de Apoio Marítimo capitaneados pela Petrobras desde 1999, promoveram a construção de 55 novos *supply boats* (os primeiros lançados em 2002), além da modernização de cerca de 20 embarcações neste mesmo período, o que certamente vem contribuindo para a retomada da indústria, tanto em termos de faturamento, quanto em relação à capacitação competitiva<sup>4</sup>. Segundo a Associação Brasileira de Embarcações de Apoio Marítimo 11 estaleiros foram mobilizados para esta retomada até 2007 (Tabela 5). Ainda segundo a ABEAM, atualmente estão em carteira 25 novos barcos de apoio no Brasil, com entregas previstas até 2010.

Estes barcos de apoio, que incluem, por exemplo, os tipos *Platform Supply Vessel* (PSV) e *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS), são embarcações relativamente pequenas, mas de grande complexidade tecnológica e portadoras de grande valor agregado, o que contribui também para explicar o desempenho superior do faturamento dos estaleiros

<sup>4</sup> Associação Brasileira de Embarcações de Apoio Marítimo (ABEAM 2006; ABEAM 2007) e Revista Portos e Navios, 31/08/2006.

brasileiros. Apesar de terem baixo conteúdo nacional, vem ocorrendo claro movimento de nacionalização, ao par do incremento da capacitação produtiva, um processo cumulativo que sempre acompanha a expansão da produção. Atualmente a Petrobras opera afretando uma frota de 166 *supply boats*, (45% de bandeira brasileira). Em 2004, 59% da frota era de embarcações estrangeiras. Estimativas recentes apontam para o crescimento da participação de embarcações nacionais, substituindo as estrangeiras. Dados apresentados pela ABEAM (2007) indicam uma participação acima de 60% em 2010, revelando novamente que estaleiros e armadores brasileiros têm aproveitado o potencial de crescimento deste importante nicho de mercado, ainda em expansão para os próximos anos. Cabe destacar que, até 2012, a Petrobras investirá ao menos US\$ 54 bilhões em exploração de petróleo no Brasil.

**Tabela 5 – Construção brasileira de *supply boats*, por tipo, armadores e estaleiros (2005-2007)**

<b>Tipo</b>	<b>Estaleiro</b>	<b>Armador</b>	<b>Bandeira</b>
AHTS	Erin	CBO	Brasileira
AHTS	Aker-Promar	Norskan	Brasileira
AHTS	EISA	Norskan	Brasileira
AHTS	Itajaí	Bos	Brasileira
AHTS	Itajaí	Bos	Brasileira
AHTS	Itajaí	Bos	Brasileira
LH	Rio Nave	Muliceiro	Brasileira
PSV	Erin	CBO	Brasileira
PSV	Erin	CBO	Brasileira
PSV	Erin	CBO	Brasileira
PSV	EISA	UP	Brasileira
PSV	EISA	UP	Brasileira
PSV	EISA	UP	Brasileira
PSV	EISA	UP	Brasileira
PSV	Brasfels	Maersk	Brasileira
PSV	Brasfels	Maersk	Brasileira
PSV3000	Aker-Promar	Augusta	Brasileira
PSV3000	Aker-Promar	Augusta	Brasileira
PSV3000	Aker-Promar	Alfanave	Brasileira

Fonte: Elaboração NEIT-IE-UNICAMP a partir de ABEAM (2005).

Já a recuperação da construção de navios de longo curso encontra-se em estágio inicial, ainda que também tenha havido o desenho de uma política de desenvolvimento setorial. Novamente, o principal instrumento é a política de compras da Petrobras, através do Programa de Modernização e Expansão da Frota (PROMEF). Sua subsidiária Transpetro renovará 44 navios de sua frota (petroleiros e outros *tankers* em geral). Estes 44 navios deverão ser produzidos no Brasil, sendo que os primeiros 26 já foram licitados e deverão ter, em média, um índice de nacionalização de 65%. Atualmente apenas 17% da frota da Transpetro é de navios próprios.

Nesta primeira etapa, a Transpetro investirá, com o apoio do FMM e do BNDES<sup>5</sup>, cerca de US\$ 2,5 bilhões, para construir 19 petroleiros (10 Suezmax, 5 Aframax e 4 Panamax), 4 tanqueiros de produtos e 3 gaseiros, assim distribuídos pelos estaleiros vencedores:

<sup>5</sup> Segundo o BNDES, o financiamento dos 10 petroleiros a serem produzidos no Atlântico Sul atingiu o valor de R\$ 2,47 bilhões. Foi aprovado no início de 2007 e corresponde a 90% do investimento total de R\$ 2,75 bilhões. Foi, até então, o maior crédito aprovado pelo BNDES para o setor naval e um dos maiores de toda a história do Banco.

**Quadro 1 – Consórcios vencedores da 1ª etapa de renovação da frota da Transpetro, por tipo e preços**

Consórcio	Localização	Tipo e Quantidade	Preço Global	Preço médio
Atlântico Sul*	Pernambuco	10 Suezmax	US\$ 1,2 bilhões	US\$ 121 milhões
Rio Naval**	Rio de Janeiro	5 Aframax e 4 Panamax	US\$ 866 milhões	US\$ 103,5 milhões (Aframax) e US\$ 87,2 milhões (Panamax)
Mauá-Jurong***	Rio de Janeiro	4 Produtos	US\$ 277 milhões	US\$ 69,2 milhões
Itajaí	Santa Catarina	3 Gaseiros	US\$ 150 milhões	US\$ 50 milhões
<b>Total</b>		<b>26 embarcações</b>	<b>US\$ 2,5 bilhões</b>	<b>US\$ 96 milhões</b>

Nota: \* Camargo Corrêa, Queiroz Galvão, PJMR (ex-controladora do Promar) e tecnologia Samsung

\*\* Sermetal, MPE, IESA e tecnologia Hyundai

\*\*\* Tecnologia Maric CSSC (China)

Fonte: Elaboração NEIT-IE-UNICAMP a partir de Portos e Navios, Valor Econômico e Centro de Estudos de Gestão Naval.

Ainda em 2006, a Transpetro conseguiu reduzir quase US\$ 250 milhões nos preços dos consórcios vencedores, na tentativa, aparentemente bem sucedida, de aproximar os preços das construções nacionais do preço internacional. Os Aframax estariam cerca de 4% mais caros que o mercado mundial, os Panamax 3% acima e os gaseiros cerca 2% mais baixos que o mercado<sup>6</sup>.

A segunda etapa, ainda não licitada, prevê a construção de mais 18 navios, inclusive super-petroleiros da classe VLCC, assim distribuídos no tempo:

**Quadro 2 – PROMEF: segunda etapa, por tipo de navio e ano de entrega (2009-2012)**

Tipo	2009	2010	2011	2012	Total
Produtos		2	5	4	11
Aframax			2		2
Gaseiro			3		3
VLCC			1	1	2
Total 2ª etapa	-	2	11	5	18
<b>Total PROMEF</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>44</b>

Fonte: Elaboração Transpetro.

Não restam dúvidas que a escala da demanda prevista pode alavancar novamente a construção de embarcações de longo curso no Brasil, inclusive estimulando a instalação de um novo estaleiro, com grande dique seco e atualizado tecnológica e produtivamente. É condição necessária, mas não suficiente. Se tudo correr bem, até 2010 a indústria brasileira terá produzido 26 navios - metade da produção anual da Hyundai. A demanda Transpetro é um estímulo fundamental, tal como vem sendo a da matriz Petrobrás para plataformas e *supply boats*, mas, ao contrário destes últimos produtos, a demanda Transpetro será intermitente após 2010, incapaz, portanto, de sustentar a produção em nível economicamente viável. É por esta razão que, como veremos, será preciso estimular outros movimentos demandantes, seja através da promoção das exportações, seja através da recuperação da frota de longo curso e cabotagem com bandeira brasileira.

Apesar do estágio inicial da retomada, as perspectivas atuais dos agentes do setor são bastante otimistas. De acordo com o Sindicato da Indústria de Construção e Reparação Naval e Offshore (Sinaval), o faturamento dos estaleiros brasileiros em 2006 foi de cerca de US\$ 2,5 bilhões e as estimativas para 2007 são da mesma magnitude. A carteira dos estaleiros é estimada em US\$ 8 bilhões, sendo US\$ 5 bilhões em navios e US\$ 3 bilhões

<sup>6</sup> Valor Econômico, 21/06/2006.

em plataformas. Além disso, 36 mil postos de trabalho podem ser gerados em todo o país, algo próximo aos volumes da década de 80, auge da indústria naval brasileira. As recentes encomendas efetuadas pela PDVSA (10 petroleiros) e Log-In (5 porta contêineres), dentre outras, são resultados positivos desencadeados pelo movimento inicial de reestruturação da construção naval brasileira. A elaboração de políticas capazes de estimular/viabilizar a continuidade das encomendas, seja para consumidores nacionais ou não, são essenciais para a continuidade do processo de fortalecimento dos estaleiros e fornecedores nacionais. A renovação da frota de cabotagem nacional é apontada como uma das expectativas mais importantes para a manutenção do nível de encomendas. Nesse caso, petroleiros, porta contêineres e graneleiros devem compor grande parte das carteiras de estaleiros.

Em síntese, depois do crescimento nos anos 70, do auge nos anos 80 e da decadência completa até 2000, pode-se afirmar que a indústria de construção naval brasileira vem passando por um momento de recuperação, e que esta tem evoluído ao longo dos últimos anos. Iniciada por uma recuperação consistente e portadora de futuro no setor de plataformas *offshore* e barcos de apoio e ampliada para uma retomada de futuro ainda duvidoso nas embarcações de longo curso, apesar do otimismo no setor. De qualquer forma, como autoriza a dinâmica histórica deste e de outros setores no mundo, a indústria é capaz de reagir favoravelmente e em tempo relativamente curto a políticas específicas de desenvolvimento industrial, sem necessariamente levar à ineficiência produtiva. A política de compras da Petrobras e da Transpetro e o uso do FMM têm estimulado a cadeia de construção naval no Brasil, sem provocar aumento relativo significativo nos custos operacionais e de capital da Petrobras, por exemplo. Resta saber se haverá manutenção desta política de suporte e se os estaleiros brasileiros saberão aproveitar a oportunidade para promover o *catch up* produtivo em relação aos competidores mundiais.

## 5. Vantagens e desvantagens competitivas da construção naval no Brasil

Uma vez aceita premissa que a indústria de construção naval no Brasil passa por uma fase de retomada, graças à política de compra do Estado, através da Transpetro e ao novo posicionamento de uma empresa de navegação de cabotagem (Log-In), é preciso identificar quais seriam as vantagens e desvantagens competitivas da indústria no Brasil. O objetivo da seção é apontar elementos que permitam melhor definir políticas de competitividade que contribuam para consolidar esta retomada.

Entre as vantagens competitivas e oportunidades de encontram-se:

1. **A demanda aquecida internacionalmente e o estrangulamento da oferta nos países líderes.** Os principais estaleiros mundiais têm quase 7500 navios encomendados em carteira, o que abre oportunidades para o crescimento da oferta de exportações nos estaleiros brasileiros.
2. **Competitividade prévia em segmentos da metal-mecânica.** O fato da indústria brasileira ter forte capacitação em diversos segmentos da metal-mecânica favoreceria não apenas a oferta de produtos siderúrgicos, mas também a oportunidade para o desenvolvimento e fortalecimento de setores fornecedores de navipeças e equipamentos metal-mecânicos, tais como bombas, caldeiras, tubos, etc. Em suma, a indústria naval brasileira, em sua retomada, jamais começaria do zero. A capacitação acumulada por diversos outros ramos da

indústria metal-mecânica nos últimos anos permite inferir que será possível reproduzir casos de sucesso na montagem final de embarcações.

3. **O baixo custo do principal insumo: o aço.** Há capacidade instalada e ociosa, capaz de garantir a entrega de chapas grossas para toda a encomenda da Transpetro em um único ano, se fosse necessário. Vale ressaltar que a Transpetro tem encontrado dificuldades na negociação com produtores, em especial Usiminas/Cosipa, principal *player* em chapas grossas, o que tem retardado a assinatura de contratos. Segundo os fornecedores de aço, a efetivação desta vantagem depende da manutenção da atividade e da estabilidade das compras de aço ao longo do tempo, viabilizando um relacionamento de longo prazo entre indústrias siderúrgica e naval - à exemplo dos grandes países produtores ou de setores nacionais, como a indústria automobilística.
4. **Custo e disponibilidade favoráveis de mão-de-obra.** Com baixos custos relativos e algum grau de qualificação, graças a ampla capacidade de treinamento e qualificação (SENAI, outras escolas técnicas e pelo menos dois centros de formação universitária reconhecidos internacionalmente).
5. **Nicho de mercado em expansão.** A expansão do setor de exploração de petróleo em águas profundas capitaneada pela Petrobras, associada a uma ativa política de compra, tem sido capaz de revitalizar a indústria de construção naval via expansão dos nichos em *offshore* e *supply boats*, o que pode significar aceleração da curva de aprendizado e absorção de competitividade nestes e em outros segmentos, como embarcações de longo curso. Recentes descobertas e replanejamento do investimento de longo prazo da Petrobras parecem indicar que esta ação expansionista da Petrobras permaneça ativa por pelo menos duas décadas, com demanda crescente por embarcações de apoio e plataformas *offshore* nicho de atuação prioritário para a construção naval brasileira;
6. **Políticas agressivas de apoio ao setor estão se consolidando, após anos de crise.** Políticas públicas como a reserva de mercado para navegação de cabotagem – que está crescendo com modal de transporte de cargas no Brasil - e o uso mais competente de *funding* específico para o setor (Fundo de Marinha Mercante) que apresenta, em geral, condições muito favoráveis de carência, prazo de pagamento e custo de capital, configuram vantagens competitivas inegáveis. Todos os armadores e estaleiros que conseguem acesso ao FMM apontam este fundo como o principal portador de vantagem competitiva para a construção naval brasileira.
7. **Vantagens geográficas.** Os mais de 8 mil km de litoral e gigantesca extensão hidrográfica brasileira também configuram um importante ativo da indústria naval brasileira, já que cria condições favoráveis para a demanda e a oferta de embarcações para navegação interior, barcos de lazer e embarcações para pesca artesanal e litorânea. Vale lembrar que o atendimento para esta demanda pode ser realizado por estaleiros de pequeno porte, ao menos 800 pequenas e médias empresas desconcentradas espacialmente por todo o território nacional.

**Entre as desvantagens competitivas** da indústria de construção naval, podem ser apontados os seguintes obstáculos:

1. **Desindustrialização e desmobilização do setor nos anos 80 e 90.** A desmobilização produtiva deixou obstáculos de difícil superação, com destaque para:
  - Obsolescência de equipamentos, o que significa recorrer a altos investimentos para a retomada;
  - Diminuição da qualificação de mão-de-obra;
  - Aprofundamento da defasagem tecnológica e gerencial em relação aos líderes de mercado, o que dificulta a adoção imediata de práticas como automação, *pré-outfitting*, *outsourcing* e a montagem de blocos semi-acabados;
  - Descapitalização, inviabilização financeira e jurídica de estaleiros “sobreviventes”, o que dificulta o acesso formal aos recursos do FMM e a participação em licitações, assim como a efetivação de importantes investimentos.
2. **Imagem de baixa confiabilidade.** A desindustrialização e a decorrente perda de capacitação tecnológica e gerencial reforçaram a imagem de baixa confiabilidade da oferta de grandes embarcações no Brasil. Os demandantes entendem que a indústria naval sabe fazer embarcações de longo curso e o faz com custos competitivos, mas opera com prazos muito mais extensos que a média mundial e incorre em freqüentes e muito indesejados atrasos na entrega. Diversos armadores nacionais e estrangeiros apontam esta característica, por larga margem, como a pior desvantagem competitiva da construção naval brasileira.
3. **Desarticulação do setor de navieças.** A despeito de esforço recente de promover a nacionalização de peças e equipamentos, há ainda grande desarticulação entre fornecedores e destes com os estaleiros. A escassez e intermitência da oferta nos últimos 20 anos e a ainda baixa escala da oferta desta retomada desarticularam a rede de fornecedores locais, que ainda não são capazes de atender aos estaleiros com competitividade.
4. **Falta de políticas claras para a navegação brasileira e exportação de embarcações.** A instabilidade jurídica da reserva de mercado para cabotagem e a desnacionalização radical da frota marítima de longo curso dificultam em muito a expansão da demanda para além do poder de compra da Petrobras. Sem a expansão da demanda, seja para a navegação de bandeira brasileira, seja através do incentivo à exportação de embarcações, será muito difícil garantir escalas mínimas para a consolidação da retomada e a conseqüente expansão da construção naval de longo curso no Brasil.

## 6. Conclusões: estratégias de desenvolvimento

Discutidas a estrutura e as características competitivas da indústria de construção naval no Brasil serão listadas nesta seção recomendações para a adoção de políticas para o desenvolvimento de longo prazo deste setor. Seriam estas as principais recomendações:

- Manutenção da **política agressiva de compras** da Petrobras, para continuar a desenvolver o mais importante nicho de atuação (*offshore* e *supply boats*) e a fomentar o segmento de longo curso (tanqueiros em geral);
- Manutenção e ampliação do apoio a estudos e projetos de **nacionalização de peças e componentes**, no âmbito do PROMINP e de outras iniciativas privadas: neste caso, a Finep e o BNDES poderiam atuar decisivamente, criando linhas especiais para produtores locais;
- Criação de ações que levassem à **coordenação de investimentos** e operações, seja para articular rede de fornecedores de navipeças, seja para direcionar oferta que fortaleça grandes grupos de capital nacional (em parte, a licitação da Transpetro aponta nesta direção: deve-se manter esta estratégia, entre outras coisas porque permitiu a diversificação da localização geográfica de estaleiros competitivos, como o caso do Atlântico Sul em Pernambuco);
- Compatibilização de políticas de estímulo à nacionalização com políticas de **capacitação produtiva e tecnológica** de estaleiros e fornecedores, buscando estabilidade e sobrevivência para a indústria após a conclusão da política de renovação de frota da Petrobrás;
- Políticas de apoio ao **setor aquaviário**, ampliando reserva de mercado na cabotagem (e estimulando o crescimento deste modal, com legislações que continuem a isentar armadores do AFRRM, por exemplo); ampliando o modal de navegação interior; ampliando as hidrovias que deveriam ser atendidas por barcaças produzidas localmente; e re-instalando a indústria nacional de transporte de longo curso, apoiando financeiramente através de isenções alguns grupos nacionais, com contrapartida na aquisição de embarcações produzidas localmente;
- Extensão do PROEX e criação de **linhas específicas de financiamento ao importador de embarcações brasileiras**, como forma de expandir a demanda por navios produzidos nacionalmente;
- **Adoção de ações que facilitassem o acesso ao FMM**, flexibilizando (ou securitizando) requisitos de garantias e certidões negativas de débitos. Fundamental não apenas para a recuperação em novas bases de moderna e ética governança nos velhos estaleiros, mas também para aumentar o acesso de pequenos e médios estaleiros (imensa maioria da estrutura da indústria no Brasil) a um *funding* estável e barato para a expansão de suas atividades;
- Tais linhas para pequenos e médios estaleiros poderiam ser complementados pela **coordenação de outros recursos** especiais para PMEs (do BNDES,

SEBRAE, etc), inclusive com a participação de instituições de fomento regional (como o BNB, por exemplo);

- Criar condições legais para que a **Marinha** possa acessar recursos do FMM e poder usar seu poder de compra junto a estaleiros nacionais;
- **Políticas de apoio aos serviços de reparo**, com linhas de financiamento especiais aos estaleiros concentrados em reparo, em geral que apresentam melhores taxas de retorno.

De qualquer forma, a principal estratégia para o desenvolvimento de longo prazo do setor de construção naval é conjunção da manutenção das bem-sucedidas ações de fomento (poder de compra, financiamento específico, nacionalização), com ações de coordenação de investimentos e desenvolvimento do setor de transporte aquaviário. Depois de quase duas décadas de paralisia, o setor de construção naval brasileiro renasce por força da ação estratégica do poder público num momento internacionalmente favorável. É preciso insistir nesta estratégia, estendendo-a para outros setores que são igualmente portadores de capacidade de mobilizar outros setores da economia e incentivar o desenvolvimento regional.

## Referências bibliográficas

- ABEAM. A Navegação de Apoio Marítimo no Brasil (2005), relatório disponível em [http://www.abeam.org.br/Estudo2005Port/index\\_pt-br.htm](http://www.abeam.org.br/Estudo2005Port/index_pt-br.htm)
- ABEAM. Apresentação na NAVALSHORE2006. disponível em <http://www.abeam.org.br>
- ABEAM Apresentação na Niterói Fenashore, Setembro/2007. disponível em <http://www.abeam.org.br/news.htm>
- BALANCE (2000). Competitiveness and Benchmarking in the Field of Marine Equipment. Study for the European Commission Directorate-General III D/5 Maritime Industries ETD/98/502029. Bremen, Alemanha: março de 2000.
- BITZER, J. E HIRSCHHAUSEN, C.VON. *The shipbuilding industry in East and West: industry dynamics, science and technology policies and emerging patterns of co-operation*. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Discussion Paper nº 151, 1997.
- CENTRO DE ESTUDOS E GESTÃO NAVAL, material de pesquisas em andamento.
- CHO, D.S. e Porter, M.E., “*Changing Global Industry Leadership: The Case of Shipbuilding*”, *Competitiveness in Global Industries*, ed. Porter, Michael E., 1986.
- CLARKSON RESEARCH STUDIES (2004). *The Tramp Shipping Market*. Research Report, abril de 2004.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES “*Fifth Report from the commission to the council on the situation in world shipbuilding*”. Bruxelas, 30 de abril de 2002.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES “*Seventh Report from the commission to the council on the situation in world shipbuilding*”. Bruxelas, 6 de maio de 2003.

- COMMUNITY OF EUROPEAN SHIPYARD'S ASSOCIATION (CESA) "Annual Report 2004-2005". Bruxelas, junho de 2005.
- COUTINHO, L., SABBATINI, R. E RUAS, J.A. "Forças atuantes na indústria de construção naval". Relatório de Pesquisa do Convênio Finep/Transpetro/Engenharia Naval EPUSP, mimeo, setembro de 2006.
- DREWRY SHIPPING CONSULTANTS. "*Investment in Ships*". Londres, outubro de 2003.
- EKWENNA, Davies U. "*Nigeria's shipbuilding Capability: A comparative study of construction costs*". Dissertação apresentada na Escola de Tecnologia de Administração, Federal Universe of Technology, outubro de 1998.
- EUROPEAN COMMUNITY SHIPOWNER'S ASSOCIATIONS (ECSA). "*Annual Report, 2004-2005*". Bruxelas, 2005.
- FADDA, E. A. Construção Naval - Uma Indústria Global: As Estratégias Para a Retomada do Crescimento. Publicação 98 da Sobena.
- FLEISCHER, M., KOHLER, R. (et al) "*Shipbuilding supply chain integration project*". Environmental Research Institute of Michigan, outubro de 1999.
- KUPFER, D. e LACERDA, S. "Políticas Públicas Mundiais para o Setor Naval". Relatório de Pesquisa do Convênio Finep/Transpetro/Engenharia Naval EPUSP, mimeo, Setembro de 2007.
- INSTITUTE OF SHIPPING ECONOMICS & LOGISTICS – ISL (2005a) "*ISL Market Analysis 2005: Dry bulk market developments*". Bremen, maio de 2005.
- INSTITUTE OF SHIPPING ECONOMICS & LOGISTICS (2005b) "*ISL Market Analysis 2005: Tanker Fleet development*". Bremen, março de 2005.
- INSTITUTE OF SHIPPING ECONOMICS & LOGISTICS (2005c) "*ISL Market Analysis 2005: Container and General Cargo Fleet Development, Supply/demand patterns and world container port development*". Bremen, junho de 2005.
- INSTITUTE OF SHIPPING ECONOMICS & LOGISTICS "*ISL Market Analysis 2006: World Merchant Fleet Development*". Bremen, janeiro/fevereiro de 2006.
- KOENIG, Philip C. "*Structure and Performance in Heavy Industry: The Case of Shipbuilding*". Tese de Doutorado Apresentada na Escola de Engenharia e Ciência Aplicada da Universidade de George Washington, maio de 1999.
- MEDEIROS, Evan S. (et al) "*New direction for China Defense Industry*". RAND Project Air Force, 2005.
- MIF AD HOC WORKING GROUP. "*Report on The Market for new ships and its evolution*". Outubro de 2001.
- NEIT (2007). "*Setor de Material de transporte (Automobilística, Aeronáutica, Construção Naval e Construção Ferroviária)*". Nota Técnica in MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO "Estudos prospectivos setoriais e temáticos referenciados no território", Campinas, mimeo, Fevereiro de 2007.
- PLATOU SHIPBROKERS. "The Platou Report 2005 e 2006". Oslo, 2005.

PORTAL NAVAL, [www.portalnaval.com.br](http://www.portalnaval.com.br)

REVISTA PORTOS E NAVIOS, vários números.

SCHANK, J.F. ET AL. *Outsourcing and Outfitting Practices: Implications for the Ministry of Defence Shipbuilding Programmes*. Santa Monica, California: Rand Europe, Paper prepared for the United Kingdom Ministry of Defence, 2005

STOPFORD, MARTIN “*World Sea Trade Outlook; Where China fits into the global picture*”. Paper apresentado para “*Exploring Shipping Business in China Mareforum & Tradewinds Shangai Conference*”. Março de 2005.

UNCTAD (2004) Review of Maritime Transport. Genebra, Suíça: 2004.

UNCTAD (2005) Review of Maritime Transport. Genebra, Suíça: 2005.

VALOR ECONÔMICO, vários números.

VSM – JAHRESBERICHT (2005) “Facten und Zahlen zur maritimen Abhängigkeit der Bundesrepublik Deutschland”. Glucksburg, August, 2005.

VSM – JAHRESBERICHT (2005) “Facten und Zahlen zur maritimen Abhängigkeit der Bundesrepublik Deutschland”. Glucksburg, August, 2006.