

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia Naval e Oceânica

PNV 2511 e PNV 2512 – Trabalho de Formatura I e II



Estudo da Viabilidade da Construção Naval no Brasil

Relatório Final

30 de outubro de 2005

Grupo I

Orientador : Prof. Dr. Marcelo Ramos Martins

Henrique Bredda

3315772

Rodrigo Loureiro Prado Alvarez

3314541



Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a todas às pessoas envolvidas no trabalho e que de uma maneira ou de outra foram responsáveis pela sua concretização, mas especialmente ao Prof. Marcelo Ramos Martins, nosso orientador, que ajudou-nos a estudar a melhor maneira de apresentar e desenvolver este trabalho, atuando sempre de maneira crítica e positiva em cada fase do projeto.

Aos engenheiros Nilton Gonçalves e Clóvis Garzia da Transpetro / FRONAPE, que nos forneceram dados importantes e essenciais às primeiras duas fases do projeto, participando e opinando sobre diferentes possibilidades de execução do trabalho e concedendo uma entrevista que está publicada neste relatório.

Ao engenheiro Cláudio Décourt, vice-presidente do Syndarma (Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítimas), que também ajudou-nos a entender melhor como funciona o mercado naval no Brasil, seus preciosismos e particularidades através da entrevista também apresentada neste relatório.

Ao engenheiro José Carlos Massonetto Junior, do estaleiro Wilson Sons, Guarujá-SP, que concedeu a oportunidade de visita ao estaleiro assim como contribui com idéias e pensamentos sobre a indústria naval brasileira atualmente, seus pontos fracos e fortes.

Aos professores Dr. Hélio Mitio Morishita e Dr. Bernardo Luis Rodrigues de Andrade, os quais estabeleceram e permitiram contatos com pessoas do meio naval, mostrando-se sempre positivos e prestativos à realização e concepção do projeto.

Em particular as nossas famílias, que acompanharam e incentivaram nossos estudos ao longo não só de todo período universitário, mas também em todos os passos difíceis e complicados da vida.

Os alunos



Apresentação

Este relatório tem por finalidade apresentar os procedimentos, análises e conclusões sobre o trabalho desenvolvido ao longo de todo o primeiro semestre de 2005: **"Estudo da viabilidade da construção naval no Brasil"**, nas disciplinas de Trabalho de Formatura I e II, PNV 2511 e PNV 2512, respectivamente. Este trabalho foi desenvolvido em três diferentes fases, fases estas que foram determinadas pelos docentes da disciplina quanto às datas de entrega e que serão apresentadas neste relatório de maneira única, uma vez que a realização de cada uma delas serve de base para a seguinte e para a conclusão final do trabalho. O relatório está atualizado e contém as informações as quais se julgam necessárias para o seu entendimento.

A disciplina de formatura pede aos alunos que façam três apresentações ao longo do semestre, sendo ao todo três relatórios e duas exposições. Baseados nisso, resolveu-se também estruturar o relatório e as atividades em três fases, de forma a abranger todos os pontos apresentados no começo do semestre, seguindo de maneira lógica o desenvolver do trabalho.

Os pontos apresentados neste trabalho são:

1. Fase I: Contextualização:

- i. Panorama geral do mercado naval mundial (principais países e continentes, incluindo o Brasil e sua situação atual), mercado naval de acordo com os tipos de embarcação (graneleiro, porta-contêiner e petroleiro). Proposta de renovação de frota pela **Transpetro** (possível base para alavancamento da construção naval no Brasil);
- ii. Previsão de demanda de embarcações, oferta do mercado mundial (estaleiros), relação demanda / oferta que justifique a necessidade do projeto apresentado, frota atual, carteira de pedidos para diferentes tipos de embarcação (graneleiro, petroleiro e porta-contêiner);
- iii. Preço do frete de navios petroleiros e preço de um novo atualmente;
- iv. Volume financeiro envolvido na construção naval e no afretamento de navios petroleiros;

2. Fase II: Estudo do mercado e comparação de alternativas:

- i. Exemplos de sucesso de países que hoje são potências mundiais na construção naval (Coréia e Japão);
- ii. Características destes países na época de aparecimento de seus grandes estaleiros (semelhantes à situação brasileira atual?);



- iii. Pontos comuns de sucesso entre eles;
- iv. Benefícios econômicos que estes países estão tendo após a criação de uma indústria naval forte;
- v. Estudo e exemplo de um estaleiro de sucesso em um destes países (**Hyundai Heavy Industries**);
- vi. Verificação da viabilidade entre afretar um navio ou comprá-lo, retorno financeiro, custos fixos operacionais de um tipo de navio (Suezmax);
- vii. Para o caso de aquisição da embarcação, onde seria o melhor lugar para construir (Brasil ou exterior?);

3. Fase III: Implementação:

- i. Motivos das tentativas de ressurgimento da indústria naval nacional terem fracassado (lições que podem ser tiradas). Por que fracassaram?;
- ii. Passo a passo do que deveria ser feito com base no cenário nacional atual em relação aos países que são potências hoje, na época em que começaram (ajuda inicial do governo, leis que dificultem circulação de navios de bandeiras estrangeiras, etc.);
- iii. Layout do estaleiro e suas características para competição no cenário mundial;
- iv. Participação do governo, retorno social.

Os subitens apresentados servem meramente de guia para o desenrolar do trabalho, mas não obrigatoriamente aparecem nesta ordem em que estão sendo citados. No entanto, constarão dentro de cada fase do projeto supramencionado. Reparando-se na sequência do trabalho, percebe-se que cada fase exposta serve de base para a seguinte. Não se pode jamais analisar a viabilidade de um projeto sem antes considerar onde ele está situado, seu contexto atual, ou ainda, fazer o que se chama de análise do cenário atual (Fase I). Seria ainda pouco lógico tentar verificar a possibilidade de um novo projeto ser instaurado no Brasil sem antes analisar o que os outros países considerados como potências mundiais na construção naval fazem hoje em dia (Fase II).

Em suma, os tópicos contidos nas duas primeiras fases aparecem como base para a terceira. É nelas que se deve buscar por fontes e bibliografias que possam fornecer dados e fatos sobre os itens a serem abordados. Tal revisão bibliográfica não é tão simples quanto se possa parecer à primeira vista, por causa da não vasta existência de dados sobre o assunto. Para tanto, o contato com pessoas do meio é de suma importância não só para obtenção de informações, como também para validação das mesmas.



Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	OBJETIVOS	15
2	METODOLOGIA DE TRABALHO.....	19
2.1	INTRODUÇÃO.....	19
2.2	METODOLOGIA UTILIZADA	19
2.3	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA AO PROJETO	21
2.4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES	23
2.4.1	<i>Fase I: Contextualização</i>	<i>23</i>
2.4.2	<i>Fase II: Estudo do mercado e comparação de alternativas</i>	<i>25</i>
2.4.3	<i>Fase III: Implementação</i>	<i>28</i>
3	ESTUDO DO CENÁRIO ATUAL.....	31
3.1	INTRODUÇÃO.....	31
3.2	SITUAÇÃO MUNDIAL.....	31
3.2.1	<i>Aspectos gerais</i>	<i>31</i>
3.2.2	<i>O mercado naval mundial em 2003 e 2004</i>	<i>34</i>
3.2.2.1	<i>Carteira de pedidos</i>	<i>36</i>
3.2.2.1.1	<i>Petroleiros</i>	<i>37</i>
3.2.2.1.2	<i>Graneleiros</i>	<i>39</i>
3.2.2.1.3	<i>Porta-Contêineres</i>	<i>41</i>
3.2.3	<i>O continente europeu.....</i>	<i>43</i>
3.2.3.1	<i>Grécia</i>	<i>44</i>
3.2.3.2	<i>Noruega</i>	<i>45</i>
3.2.3.3	<i>Alemanha.....</i>	<i>45</i>
3.2.3.4	<i>Reino Unido.....</i>	<i>46</i>
3.2.3.5	<i>Croácia.....</i>	<i>46</i>
3.2.3.6	<i>Dinamarca</i>	<i>46</i>
3.2.3.7	<i>Finlândia.....</i>	<i>47</i>
3.2.3.8	<i>França.....</i>	<i>47</i>
3.2.3.9	<i>Itália.....</i>	<i>47</i>
3.2.3.10	<i>Holanda</i>	<i>48</i>
3.2.3.11	<i>Polônia.....</i>	<i>48</i>
3.2.3.12	<i>Portugal</i>	<i>49</i>
3.2.3.13	<i>Espanha</i>	<i>49</i>
3.2.3.14	<i>Romênia.....</i>	<i>49</i>
3.2.4	<i>O continente asiático</i>	<i>50</i>
3.2.4.1	<i>Coreia do Sul</i>	<i>51</i>
3.2.4.2	<i>Japão.....</i>	<i>51</i>
3.2.4.3	<i>Singapura.....</i>	<i>52</i>
3.2.4.4	<i>China</i>	<i>52</i>
3.2.5	<i>Estados Unidos</i>	<i>54</i>
3.3	SITUAÇÃO NO BRASIL	55
3.3.1	<i>Aspectos gerais</i>	<i>55</i>
3.3.2	<i>O mercado naval nacional atualmente</i>	<i>57</i>
3.3.3	<i>Principais estaleiros</i>	<i>60</i>
3.3.4	<i>Renovação de frota pela Transpetro e estaleiros envolvidos.....</i>	<i>62</i>
4	ANÁLISE DO MERCADO NAVAL.....	73
4.1	INTRODUÇÃO.....	73
4.2	DEMANDA X OFERTA	73
4.3	FRETES E VALORES PRATICADOS NO MERCADO	84
4.4	COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS	88
4.5	ALTERAÇÃO DE UM DOS OBJETIVOS INICIAIS DO TRABALHO	92
5	ANÁLISE DE JAPÃO E CORÉIA DO SUL.....	94
5.1	INTRODUÇÃO.....	94
5.2	ASPECTOS GERAIS DA CONSTRUÇÃO NAVAL NO JAPÃO E NA CORÉIA DO SUL	94
5.3	PARÂMETROS PARA COMPARAÇÃO DOS ESTALEIROS	99



5.4	JAPÃO.....	107
5.4.1	Aspectos gerais da economia.....	107
5.4.2	Histórico da indústria naval japonesa.....	108
5.4.3	Principais estaleiros.....	110
5.4.4	Indústria naval japonesa em 2004.....	113
5.4.5	Benefícios trazidos por sua indústria naval.....	114
5.4.5.1	Divisas revertidas para o país.....	114
5.4.5.2	Geração de emprego.....	117
5.4.6	Estratégia para crescimento da indústria naval.....	117
5.5	CORÉIA DO SUL.....	119
5.5.1	Aspectos gerais da economia.....	122
5.5.2	Histórico da indústria naval coreana.....	124
5.5.3	Principais estaleiros.....	126
5.5.4	Indústria naval coreana em 2004.....	128
5.5.5	Benefícios trazidos por sua indústria naval.....	128
5.5.5.1	Divisas revertidas para o país.....	129
5.5.5.2	Geração de emprego.....	130
5.5.6	Estratégia para crescimento da indústria naval.....	132
6	HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES.....	132
6.1	INTRODUÇÃO.....	135
6.2	HISTÓRIA DA DIVISÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL DO HHI.....	136
6.3	INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO HYUNDAI EM ULSAN.....	140
6.4	O ESTALEIRO ATUALMENTE.....	141
6.5	O MERCADO PARA O HYUNDAI.....	147
6.6	ESTRATÉGIA PARA A CONSTRUÇÃO NAVAL.....	151
6.7	TECNOLOGIA DE CONSTRUÇÃO “ON GROUND”.....	151
6.7.1	Projeto Flexi-built FSO.....	152
6.7.2	Construção e carregamento.....	152
6.7.3	Resistência do solo e considerações de estabilidade durante a fabricação.....	153
6.7.4	Descarregamento sobre as chatas duplas.....	153
6.7.5	Conclusões.....	153
7	PROPOSTAS PARA O DESENVOLVIMENTO.....	155
7.1	INTRODUÇÃO.....	155
7.2	POR QUE DESENVOLVER A INDÚSTRIA NAVAL?.....	156
7.3	POTENCIAL DE CRESCIMENTO.....	157
7.4	TENDÊNCIAS E VANTAGEM COMPETITIVA.....	158
7.5	LIÇÕES APRENDIDAS COM O MODELO ASIÁTICO.....	159
7.6	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INDÚSTRIA NAVAL NO BRASIL E INTERNACIONALMENTE.....	160
7.7	HISTÓRICO DA INDÚSTRIA NAVAL NO BRASIL.....	161
7.7.1	Introdução.....	161
7.7.2	Período de 1960 a 1970.....	165
7.7.3	Período de 1970 a 1974.....	165
7.7.4	Período de 1975 a 1979.....	166
7.7.5	Período de 1980 a 1989.....	168
7.7.6	Formulação e viés antiexportação.....	170
7.7.7	A substituição de embarcações importadas na frota brasileira.....	171
7.7.8	A substituição de importações na indústria de navieças.....	172
7.7.9	Eficiência burocrática.....	173
7.7.10	Incentivos.....	176
7.7.11	A degeneração da política industrial.....	178
7.8	AGENTES ENVOLVIDOS NA REVITALIZAÇÃO: CADEIA PRODUTIVA.....	179
7.9	RESUMO ESQUEMÁTICO DA ATUAL SITUAÇÃO BRASILEIRA.....	179
7.9.1	Situação atual.....	184
7.9.2	Perfil da Marinha Mercante Brasileira.....	189
7.9.2.1	Características do FMM.....	197
7.9.2.2	O uso do FMM no passado.....	198
7.9.2.3	O uso presente do FMM.....	202
7.9.3	Tarifas, Impostos e o REPETRO.....	202

7.9.4	Ações propostas.....	205
7.9.4.1	Indústria naval e offshore.....	205
7.9.4.2	Marinha Mercante.....	214
7.9.4.3	Ações complementares.....	215
7.10	DESENVOLVIMENTO DE UM ESTALEIRO MODELO.....	217
7.10.1	Metodologia de construção.....	217
7.10.2	Colocação de equipamentos.....	221
7.10.3	Layout de um modelo de estaleiro.....	223
8	CONCLUSÕES.....	231
9	BIBLIOGRAFIA.....	235
10	GLOSSÁRIO.....	241
11	APÊNDICE.....	249
11.1	APÊNDICE A: GRÁFICOS DE VLCC	250
11.2	APÊNDICE B: GRÁFICOS DE SUEZMAX	252
11.3	APÊNDICE C: GRÁFICOS DE AFRAMAX.....	254
11.4	APÊNDICE D: GRÁFICOS DE PANAMAX.....	256
11.5	APÊNDICE E: GRÁFICOS DE LNG	258
11.6	APÊNDICE F: CLASSIFICAÇÃO DETALHADA DOS ESTALEIROS JAPONESES E COREANOS	259
11.7	APÊNDICE G: PAÍSES DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO VLCC.....	260
11.8	APÊNDICE H: PAÍSES DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO SUEZMAX	262
11.9	APÊNDICE I: PAÍSES DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO AFRAMAX	264
11.10	APÊNDICE J: PAÍSES DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO PANAMAX	266
11.11	APÊNDICE K: PAÍSES DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS DE TRANSPORTE DE DERIVADOS DE PETRÓLEO	268
11.12	APÊNDICE L: ESTALEIROS DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO VLCC.....	270
11.13	APÊNDICE M: ESTALEIROS DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO SUEZMAX	272
11.14	APÊNDICE N: ESTALEIROS DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO AFRAMAX	274
11.15	APÊNDICE O: ESTALEIROS DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TIPO PANAMAX	276
11.16	APÊNDICE P: ESTALEIROS DE CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS TRANSPORTE DE DERIVADOS DE PETRÓLEO.....	278



Lista de Figuras

Figura 1.1: Fluxo de caixa para comparação financeira de duas alternativas: compra ou afretamento de um Suezmax.	12
Figura 2.1: Metodologia aplicada ao projeto.	20
Figura 2.2: Esquema de atividades realizadas na segunda fase do projeto.	23
Figura 3.1: Foto do petroleiro encomendado pela Stena com dois propulsores.	37
Figura 4.1: Número de VLCCs necessários para transporte de petróleo em 2004.	80
Figura 4.2: Representação dos gastos com frete anualmente no Brasil em relação à produção mundial de mercadorias.	85
Figura 5.1: Carteira de pedidos em 1º de janeiro de 2004 para os principais estaleiros do Japão e Coreia (em milhares CGT).	97
Figura 5.2: Quantidade, por país, de petroleiros construídos com mais de 27.500 DWT existentes na frota atual.	98
Figura 5.3: Quantidade de petroleiros com mais de 27.500 DWT a ser entregue de 2005 até 2008 para os principais países construtores navais.	98
Figura 5.4: Layout típico de estaleiros japoneses no início dos anos de 1960.	111
Figura 5.5: Localização dos principais estaleiros japoneses.	111
Figura 5.6: Países importadores e quantidade importada de maquinário produzido no Japão em 2002.	116
Figura 5.7: Quantidade de divisas geradas para cada produto dentro da produção do maquinário considerada, feitos pelo Japão de 1991 até 2002.	116
Figura 5.8: Histórico da mão-de-obra ligada à construção naval no Japão.	117
Figura 5.9: Localização dos principais estaleiros coreanos.	124
Figura 6.1: Organograma do grupo Hyundai Heavy Industries.	133
Figura 6.2: Foto aérea do estaleiro Hyundai em Ulsan.	136
Figura 6.3: Foto do dique 1 do Hyundai quando da construção de um navio do tipo LNG. ...	137
Figura 6.4: Foto do dique 3 do Hyundai que pode construir vários tipos de navio em paralelo.	137
Figura 6.5: Maior CNC do mundo pertencente ao Hyundai.	138
Figura 6.6: Máquina de corte DNC pertencente ao Hyundai.	138
Figura 6.7: Oficina para montagem dos blocos dentro do Hyundai.	139
Figura 6.8: Oficina para pintura dos blocos dentro do Hyundai.	139
Figura 6.9: Robôs utilizados para solda pertencentes ao Hyundai.	139
Figura 6.10: Quanto representa a carteira de pedidos e os novos pedidos para o HHI.	143
Figura 6.11: Quantidade encomendada de navios petroleiros com mais de 27.500 DWT entre 2005 e 2008 até o momento para cada estaleiro.	144
Figura 6.12: Quantidade de navios da frota atual de petroleiros com mais de 27.500 DWT construída por cada estaleiro.	145
Figura 6.13: Objetivos do Hyundai para captação de recursos em 2010.	146
Figura 6.14: Resultado do estaleiro Hyundai de 2001 a 2004.	147
Figura 6.15: Série de ilustrações representando o método de construção <i>on ground</i>	154
Figura 7.1: Cadeia produtiva naval.	179
Figura 7.2: Bloco curvo.	218
Figura 7.3: Grandes blocos.	218
Figura 7.4: Equipagem de um grande bloco.	218
Figura 7.5: Colocação de equipamentos na unidade.	222
Figura 7.6: Colocação dos equipamentos em blocos.	222
Figura 7.7: Colocação modular de equipamentos na casa de máquinas.	222
Figura 7.8: Construção em um dique seco.	223
Figura 7.9: Construção em carreira.	223
Figura 7.10: Disposição de um estaleiro simples.	226



Lista de Tabelas

Tabela 1.1: Cronograma de atividades: Fase I.....	17
Tabela 1.2: Cronograma de atividades: Fases II e III.	18
Tabela 3.1: Concentração do frete mundial (porcentagem do total do frete marítimo pago por cada região).	32
Tabela 3.2: Situação da frota mundial.	32
Tabela 3.3: Comparação da quantidade de fretes comercializados para os anos de 1975/1976 e 2000/2001.	33
Tabela 3.4: Idade da frota mundial.	33
Tabela 3.5: Carteira de pedidos por tipos de navios para 2003 até julho de 2004.	36
Tabela 3.6: Grupos empresariais europeus e seus países de atuação.	43
Tabela 3.7: Classificação dos principais países construtores navais atualmente.	55
Tabela 3.8: Histórico da quantidade de empregos diretos gerados pela indústria naval e a quantidade de TPB contratadas.	56
Tabela 3.9: Afretamento de navios estrangeiros.	58
Tabela 3.10: Parcela de afretamento das companhias de navegação brasileiras.	58
Tabela 3.11: Porcentagem dos navios com mais de 15 anos na frota brasileira.	58
Tabela 3.12: Potencial de renovação e incorporação de frota para um período de cinco anos.	59
Tabela 3.13: Composição da frota própria da Transpetro.	63
Tabela 3.14: Quantidade, finalidade e prazo de entrega dos vinte e dois navios iniciais da Transpetro.	65
Tabela 4.1: Efeito da variação de +/- 1 milhão de barris na exportação dos países da OPEP na demanda por navios-tanque para transporte.	80
Tabela 4.2: Quantidade de cada tipo de navio petroleiro a ser entregue nos próximos anos.	84
Tabela 4.3: Preço dos navios petroleiros em janeiro de 2005.	87
Tabela 4.4: Comparação entre gastos com frete e para compra de um navio novo.	90
Tabela 5.1: Ranking de comparação dos estaleiros de acordo com as classes mundiais.	100
Tabela 5.2: Comparação da produtividade dos estaleiros japoneses e coreanos de 1980 até 2001.	101
Tabela 5.3: Produtividade de alguns países em homem-hora/CGT para o ano de 2001.	101
Tabela 5.4: Classificação dos estaleiros japoneses quanto ao grau de desenvolvimento.	112
Tabela 5.5: Porcentagem dos custos da construção de um navio em estaleiros japoneses.	112
Tabela 5.6: Acordos internacionais de estaleiros japoneses.	112
Tabela 5.7: Classificação dos estaleiros coreanos quanto ao grau de desenvolvimento.	125
Tabela 5.8: Porcentagem dos custos da construção de um navio em estaleiros coreanos.	125
Tabela 5.9: Histórico de novas encomendas, entregas e carteira de pedidos para os estaleiros coreanos de 2000 a 2003.	128
Tabela 5.10: Indicativo da participação da indústria de construção naval na Coreia nas exportações totais do país.	129
Tabela 6.1: Dimensões e características de cada dique do estaleiro Hyundai.	136
Tabela 6.2: Trabalhadores do HHI no início de 2004.	140
Tabela 6.3: Faturamento do grupo HHI para seus diferentes setores de 2002 a 2004.	142
Tabela 6.4: Margem de lucro do grupo HHI para seus diferentes setores em 2002, 2003 e 2004.	142
Tabela 6.5: Quantidade de navios entregues pelo Hyundai desde sua fundação até começo de 2004.	143
Tabela 6.6: Preço de algumas novas encomendas do Hyundai.	146
Tabela 6.7: Produtividade dos estaleiros coreanos em CGT por homem-ano.	150
Tabela 6.8: Investimentos do HHI em equipamentos de 1999 a 2004.	150
Tabela 6.9: Tempo de construção de alguns navios no estaleiro.	150
Tabela 7.1: Infra-estrutura existente nos estaleiros brasileiros.	161
Tabela 7.2: Matriz de transportes internacionais.	181
Tabela 7.3: Matriz de transportes nacional.	182
Tabela 7.4: Tipos de subsídios praticados em alguns países construtores navais.	183



Tabela 7.5: Frota própria brasileira em 2000.....	187
Tabela 7.6: Política Operacional - Condições Fundo de Marinha Mercante.	196
Tabela 7.7: Taxa de juros em função do risco representado pelo estaleiro.	197
Tabela 7.8: Fluxo de Caixa dos recursos do FMM.	198
Tabela 7.9: Financiamentos solicitados para construção naval até o final de 2001.	199
Tabela 7.10: Tributos incidentes sobre o transporte marítimo (folha de pagamentos).....	204
Tabela 7.11: Impostos sobre as empresas de navegação no Brasil.	204
Tabela 7.12: Fretes gerados na importação e exportação (1998).	206
Tabela 7.13: maiores frotas mercantes mundiais (Janeiro 2003).	208
Tabela 10.1: Fatores de conversão para Gross Tonnage de alguns tipos de embarcação.	242



Lista de Gráficos

Gráfico 1.1: Comparação entre afretamento e compra de um Suezmax.....	13
Gráfico 1.2: Comparação entre afretamento e compra de um Aframax.....	13
Gráfico 3.1: Frota de navios petroleiros nos últimos anos em número de navios.....	38
Gráfico 3.2: Frota de navios petroleiros nos últimos anos em DWT.....	39
Gráfico 3.3: Frota de navios graneleiros nos últimos anos em número de navios.....	40
Gráfico 3.4: Frota de navios graneleiros nos últimos anos em DWT.....	41
Gráfico 3.5: Frota de navios porta-contêineres nos últimos anos em número de navios.....	42
Gráfico 3.6: Frota de navios porta-contêineres nos últimos anos em DWT.....	42
Gráfico 3.7: Evolução da frota brasileira.....	57
Gráfico 4.1: Histórico da produção naval mundial por continentes.....	74
Gráfico 4.2: Histórico da porcentagem da produção mundial realizada por Japão e Coreia do Sul.....	74
Gráfico 4.3: Encomendas de 2002 a 2005 para petroleiros em DWT.....	75
Gráfico 4.4: Número de encomendas de petroleiros de 2002 a 2005.....	76
Gráfico 4.5: Número de novas encomendas de 2001 a 2003 para os diversos tipos de embarcação.....	76
Gráfico 4.6: Histórico da porcentagem da frota mundial de navios em encomendas.....	77
Gráfico 4.7: Histórico do volume de contratos fechados e espera para se receber uma embarcação.....	78
Gráfico 4.8: Demanda, oferta e taxa de utilização de navios petroleiros nos últimos vinte anos.....	79
Gráfico 4.9: Excesso ou déficit na capacidade de transporte para os quatro tipos de petroleiro.....	82
Gráfico 4.10: Entregas de navios petroleiros de 1993 ao começo 2005.....	83
Gráfico 4.11: Entregas de navios petroleiros (em DWT) de 1993 ao começo 2005.....	83
Gráfico 4.12: Quantidade de cada tipo de navio petroleiro a ser entregue nos próximos anos.....	84
Gráfico 4.13: Histórico da evolução do preço de mercado para um Suezmax, Aframax, VLCC e MR Clean.....	86
Gráfico 4.14: Histórico dos preços dos fretes para VLCC, Suezmax e Aframax.....	87
Gráfico 4.15: Histórico dos preços dos fretes para petroleiros de transporte de produtos.....	88
Gráfico 5.1: Histórico da porcentagem de DWT das entregas de embarcações desde 1965 para os principais países.....	95
Gráfico 5.2: Histórico dos valores absolutos de DWT das entregas de embarcações desde 1965 para os principais países.....	96
Gráfico 5.3: Evolução da construção de petroleiros no mundo.....	96
Gráfico 5.4: Histórico do salário da mão-de-obra em alguns países construtores navais.....	102
Gráfico 5.5: Custos para construção de um navio em estaleiros dos Estados Unidos.....	103
Gráfico 5.6: Histórico das encomendas de navios no Japão de 2000 a 2004.....	114
Gráfico 5.7: Histórico da construção de maquinário para navio no Japão de 1991 até 2002.....	115
Gráfico 5.8: Histórico das encomendas de navios na Coreia do Sul de 2000 a 2004.....	127
Gráfico 7.1: Evolução da construção naval brasileira em toneladas de porte bruto.....	162
Gráfico 7.2: Evolução do número de trabalhadores envolvidos.....	162
Gráfico 7.3: Evolução da participação nos fretes no longo curso por bandeira.....	164
Gráfico 7.4: Embarcações entregues pela construção naval no Brasil entre 1959 a 1998.....	166
Gráfico 7.5: FMM: Captação e investimento de 1967 a 2000.....	168
Gráfico 7.6: FMM: Investimento e retorno de 1967 a 2000.....	168
Gráfico 7.7: Produção da construção naval para a exportação e para o mercado doméstico (1961-1994).....	169
Gráfico 7.8: Exportações Brasileiras de Embarcações (1987-2000).....	170
Gráfico 7.9: Geração de Fretes no Comércio Exterior Brasileiro (1970-2000).....	171
Gráfico 7.10: Evolução da frota própria brasileira.....	187



Gráfico 7.11: Participação percentual nos fretes pagos de longo curso em 1998, por tipo de carga.....	188
Gráfico 7.12: Participação percentual nos fretes pagos na cabotagem em 1998, por tipo de carga.....	188
Gráfico 11.1: Frota de VLCC em DWT.....	250
Gráfico 11.2: Frete TCP para VLCC.....	250
Gráfico 11.3: Carteira de pedidos para VLCC em DWT.....	250
Gráfico 11.4: Frota de VLCC em número de navios.....	250
Gráfico 11.5: Preço de VLCC novo.....	250
Gráfico 11.6: Carteira de pedidos para VLCC em número de navios.....	250
Gráfico 11.7: Entrega de VLCC em DWT.....	251
Gráfico 11.8: Entrega de VLCC em número de navios.....	251
Gráfico 11.9: Frota de Suezmax em DWT.....	252
Gráfico 11.10: Frete TCP para Suezmax.....	252
Gráfico 11.11: Carteira de pedidos para Suezmax em DWT.....	252
Gráfico 11.12: Frota de Suezmax em número de navios.....	252
Gráfico 11.13: Preço de Suezmax novo.....	252
Gráfico 11.14: Carteira de pedidos para Suezmax em número de navios.....	252
Gráfico 11.15: Entrega de Suezmax em DWT.....	253
Gráfico 11.16: Entrega de Suezmax em número de navios.....	253
Gráfico 11.17: Frota de Aframax em DWT.....	254
Gráfico 11.18: Frete TCP para Aframax.....	254
Gráfico 11.19: Carteira de pedidos para Aframax em DWT.....	254
Gráfico 11.20: Frota de Aframax em número de navios.....	254
Gráfico 11.21: Preço de Aframax novo.....	254
Gráfico 11.22: Carteira de pedidos para Aframax em número de navios.....	254
Gráfico 11.23: Entrega de Aframax em DWT.....	255
Gráfico 11.24: Entrega de Aframax em número de navios.....	255
Gráfico 11.25: Frota de Panamax em DWT.....	256
Gráfico 11.26: Frete TCP para Panamax.....	256
Gráfico 11.27: Carteira de pedidos para Panamax em DWT.....	256
Gráfico 11.28: Frota de Panamax em número de navios.....	256
Gráfico 11.29: Preço de Panamax novo.....	256
Gráfico 11.30: Carteira de pedidos para Panamax em número de navios.....	256
Gráfico 11.31: Entrega de Panamax em DWT.....	257
Gráfico 11.32: Entrega de Panamax em número de navios.....	257
Gráfico 11.33: Carteira de pedidos para LNG em m ³	258
Gráfico 11.34: Entrega de LNG em m ³	258
Gráfico 11.35: Preço de LNG novo.....	258
Gráfico 11.36: Carteira de pedidos para LNG em número de navios.....	258
Gráfico 11.37: Entrega de LNG em número de navios.....	258
Gráfico 11.38: Demanda de VLCC de 2005 a 2008 por país de construção.....	260
Gráfico 11.39: Construção da frota atual de VLCC por país de construção.....	261
Gráfico 11.40: Demanda de Suezmax de 2005 a 2008 por país de construção.....	262
Gráfico 11.41: Construção da frota atual de Suezmax por país de construção.....	263
Gráfico 11.42: Demanda de Aframax de 2005 a 2008 por país de construção.....	264
Gráfico 11.43: Construção da frota atual de Aframax por país de construção.....	265
Gráfico 11.44: Demanda de Panamax de 2005 a 2008 por país de construção.....	266
Gráfico 11.45: Construção da frota atual de Panamax por país de construção.....	267
Gráfico 11.46: Demanda de transporte de derivados de petróleo de 2005 a 2008 por país de construção.....	268
Gráfico 11.47: Construção da frota atual de transporte de derivados de petróleo por país de construção.....	269
Gráfico 11.48: Construção da frota atual de VLCC por estaleiro de construção.....	270
Gráfico 11.49: Encomendas para construção de VLCC de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.....	271
Gráfico 11.50: Construção da frota atual de Suezmax por estaleiro de construção.....	272



Gráfico 11.51: Encomendas para construção de Suezmax de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.....	273
Gráfico 11.52: Construção da frota atual de Aframax por estaleiro de construção.	274
Gráfico 11.53: Encomendas para construção de Aframax de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.....	275
Gráfico 11.54: Construção da frota atual de Panamax por estaleiro de construção.	276
Gráfico 11.55: Encomendas para construção de Panamax de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.....	277
Gráfico 11.56: Construção da frota atual de transporte de derivados de petróleo por estaleiro de construção.	278
Gráfico 11.57: Encomendas para construção de transporte de derivados de petróleo de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.	279



1 Introdução

O estudo da situação da indústria naval atualmente é um tema que está em voga, principalmente por causa da importância dos transportes marítimos para o comércio mundial. Pode-se afirmar que a grande dificuldade para a instalação de novos estaleiros, seja no Brasil seja em qualquer outro país do mundo, é causada pela grande competição que este irá enfrentar para que ganhar uma encomenda.

A dificuldade é ainda maior quando são colocados os estaleiros orientais na concorrência. A diversificação das embarcações concebidas pelos países asiáticos permite que estes entrem na concorrência para todos os tipos de construção naval, assim como na área *offshore* (vale ressaltar que nem todas as plataformas e semi-submersíveis são construídas em estaleiros). Os preços por eles praticados chegariam muitas vezes a ser inferiores à soma dos itens utilizados na construção, principalmente na Coreia, segundo afirma o segundo relatório da Comissão das Comunidades Europeias ao Conselho, sobre a situação da construção naval mundial em Bruxelas – 2000 [62].

Apenas para ilustrar esta investigação, consta no relatório uma lista de navios investigados cujo preço de construção seria superior ao de venda. Como casos mais chamativos, podem-se citar: um graneleiro Capesize, construído no estaleiro **Halla/Samho**, que teria valor declarado de venda de US\$ 32 milhões e valor estimado de construção de US\$ 47,25 milhões, significando um prejuízo de 32,28% para o estaleiro, não fosse o suposto subsídio; e um porta-contêineres de 5.514 TEU, construído no **Samsung**, que teria o valor de venda declarado em US\$ 55 milhões contra US\$ 69 milhões estimados para a construção, perfazendo um prejuízo aparente de 20,29%.

O motivo para este suposto prejuízo, ainda de acordo com este mesmo relatório, encontraria-se na ajuda (subsídio) dado pelo próprio governo nacional para o ganho de pedidos. Tal prática vem sendo combatida ferozmente por países da Comunidade Europeia, para que os países nela inseridos possam continuar competindo no mercado internacional da construção naval e que a disputa por novas encomendas seja realizada lealmente.

Apesar destas contundentes afirmações de subsídio por parte da Comunidade Europeia (CE), a Organização Mundial do Comércio (OMC) investigou os casos apresentados e chegou a conclusão que não existem tais "ajudas" (subsídios) na Coreia, refutando a reclamação por parte da CE. A alegação da CE sobre os preços dos navios não consideraria as condições diferenciadas para construção na Coreia, como produtividade, custo de mão de obra, insumos, etc. Seria um ponto de vista parcial, ou seja, da parte que está reclamando [74].

Esta discussão e análise mostram o grau de importância do setor naval para um país, devido aos inúmeros benefícios que este oferece (empregos internos, rendas).



A intenção deste trabalho está voltada unicamente para o mercado civil e, mais especificamente, para área de petróleo. Porém, a área *offshore* não está inserida como foco do projeto. A construção de navios militares não é tão pouco aqui relatada.

Quando se foca este trabalho para a área de petróleo, isto é feito devido a grande importância do produto para o Brasil. Segundo apresentado no relatório anual da **Petrobrás** [49], a empresa faturou no ano de 2003 quase R\$ 96 bilhões. Apenas com investimentos foram gastos aproximadamente R\$ 18,5 bilhões. Para se ter uma idéia, a empresa apresentava, ainda naquele ano, 98 plataformas de produção e 97 navios em sua frota (50 próprios e 47 arrendados), espalhados entre seus mais de 15 mil poços produtores [48], atingindo uma imensa produção da ordem de 1,54 milhão bpd de óleo, condensado e LGN e 39,83 milhões de m³ de gás natural (sem liquefeito). Já para o ano de 2004, o relatório mostra um resultado da receita operacional líquida consolidada de R\$ 108,202 bilhões [50].

Obviamente que para a coleta das informações necessárias para o estudo da indústria naval no Brasil, será feito também o levantamento de dados para embarcações gerais. O motivo para isso reside na alta demanda por navios graneleiros, de carga geral e porta-contêineres (em 2002: graneleiros 294,6 milhões TPB; tanques 285,5 milhões TPB; carga geral 99,8 milhões TPB; e porta-contêineres 77,1 milhões TPB¹) e que também são bastante requisitados no cenário mundial, podendo ajudar no ressurgimento, instalação e perenidade de estaleiros nacionais fortes e competitivos. As proporções de demanda para cada um destes tipos de embarcação serão mostradas no decorrer deste trabalho.

No entanto, a motivação para o trabalho surgiu a partir de uma proposta recente da **Transpetro**² em renovar parte de sua atual frota de cinquenta e um navios (contam-se aqui apenas os navios próprios da empresa). Acredita-se que tal assunto deve ser discutido com mais atenção e detalhe, visto que mais de 50% das embarcações da estatal são afretadas hoje em dia, conforme será discutido no item 3.3.4.

Segundo [8], o custo médio para afretamento (tipo TCP – Time Charter Party) para um período de doze meses dos navios do tipo Suezmax (150.000 DWT com duplo casco), Panamax (70.000 DWT) e Aframax (105.000 DWT com duplo casco) é da ordem US\$ 47 mil/dia, US\$ 33 mil/dia e US\$ 35 mil/dia, respectivamente, para o janeiro de 2005. Valores desta ordem de grandeza não podem ser ignorados, muito menos quando se fala em cerca de sessenta navios e durante alguns anos de frete. De acordo com a mesma fonte, o custo médio de compra destas embarcações está por volta de US\$ 70 milhões, US\$ 48 milhões e US\$ 58 milhões, respectivamente, para o mesmo período considerado.

¹ Fonte: UNCTAD / *Lloyd's Register* 2003.

² A **Petrobrás Transporte S.A. – Transpetro** foi constituída em 1998 com a finalidade de construir e operar a rede de transportes da **Petrobrás**.



Fazendo-se uma conta rápida, em apenas um ano e para um Suezmax somente, são gastos mais de US\$ 17 milhões apenas com frete. Obviamente que, ao se comprar um navio, existem as despesas de manutenção e operação do mesmo que devem ser levadas em conta em seu fluxo de caixa para análise de viabilidade entre diferentes alternativas de investimento. Tais despesas serão analisadas oportunamente no decorrer do trabalho.

Uma rápida consulta a algumas bibliografias ([27], por exemplo) permite que se esboce uma simples comparação do ponto de vista meramente financeiro entre adquirir um navio ou afretá-lo. A Figura 1.1 mostra dois fluxos de caixa simplificados, sem levar em conta taxa de atratividade ou custo de um financiamento, para navios do tipo Suezmax e Aframax. Percebe-se que se é desejado utilizar um navio por um período maior que seis anos e meio para uma embarcação do tipo Suezmax, por exemplo, a melhor alternativa seria comprá-la. Caso contrário, se é desejado utilizar por menos tempo, a melhor alternativa seria afretá-la.

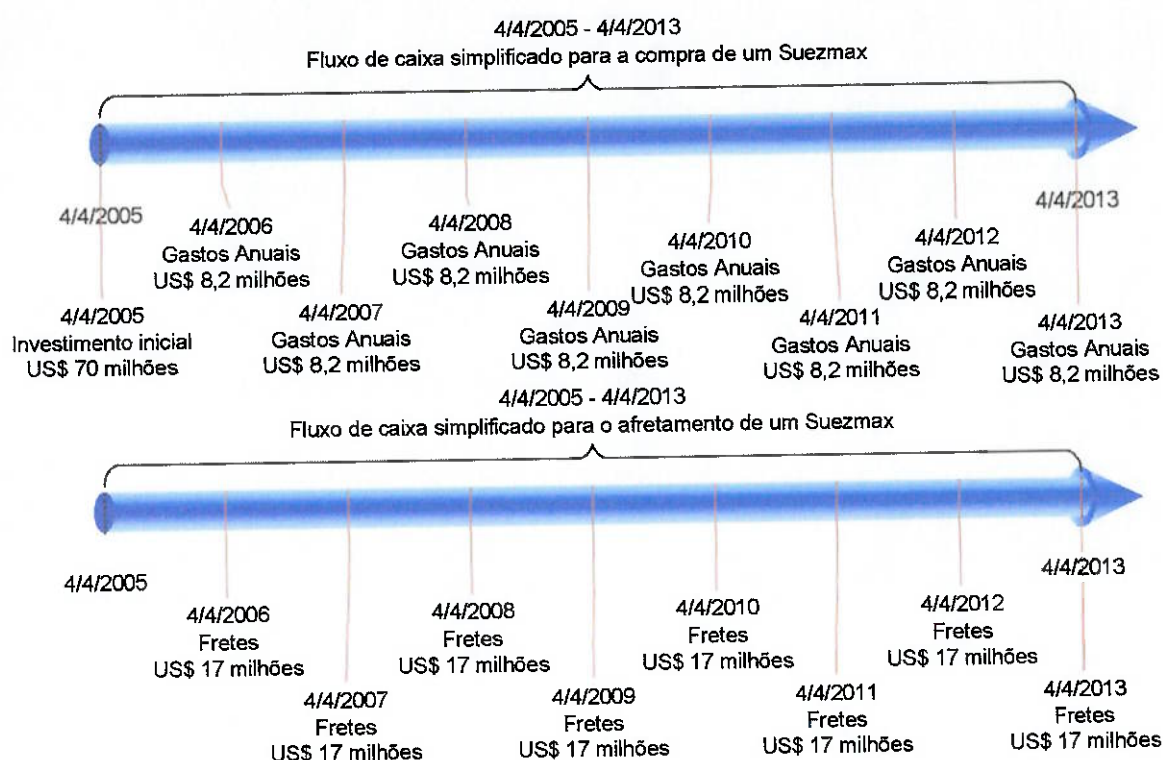


Figura 1.1: Fluxo de caixa para comparação financeira de duas alternativas: compra ou afretamento de um Suezmax.

Olhando-se de maneira gráfica o fluxo de caixa para dois tipos de embarcações (Suezmax e Aframax), percebe-se que os gastos com fretes superam o custo inicial das mesmas e suas despesas anuais após um certo período de tempo: oito anos, no caso de um Suezmax e dez anos no caso de um Aframax. O Gráfico 1.1 e o Gráfico 1.2 mostram estas análises para os dois navios considerados. Não é considerado aqui um valor para a taxa de



atratividade, pois não há “transferência” de valores financeiros no tempo, uma vez que eles já estão sendo considerados anualmente (exceto na compra de um navio que se exige um pagamento no ato de aquisição da embarcação), permitindo uma comparação rápida de valores entre as duas alternativas. A comparação é feita de maneira bastante simplificada.

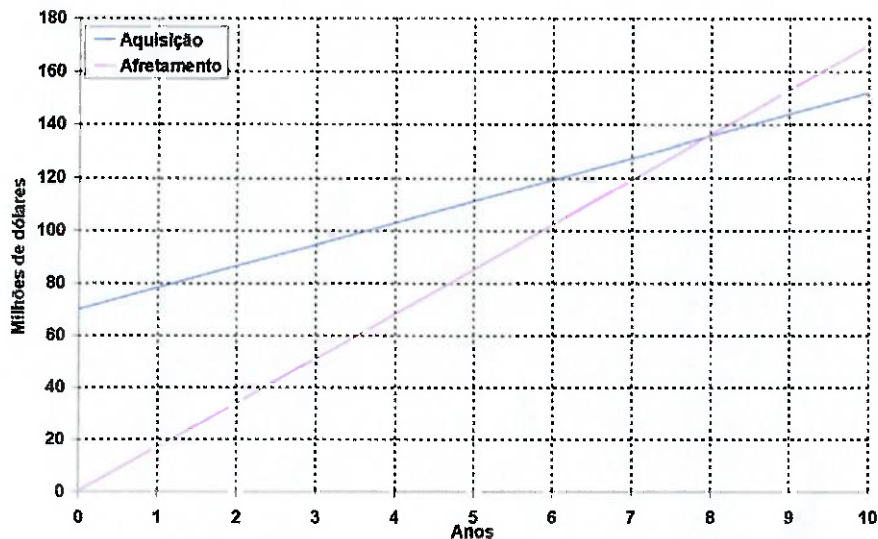


Gráfico 1.1: Comparação entre afretamento e compra de um Suezmax.

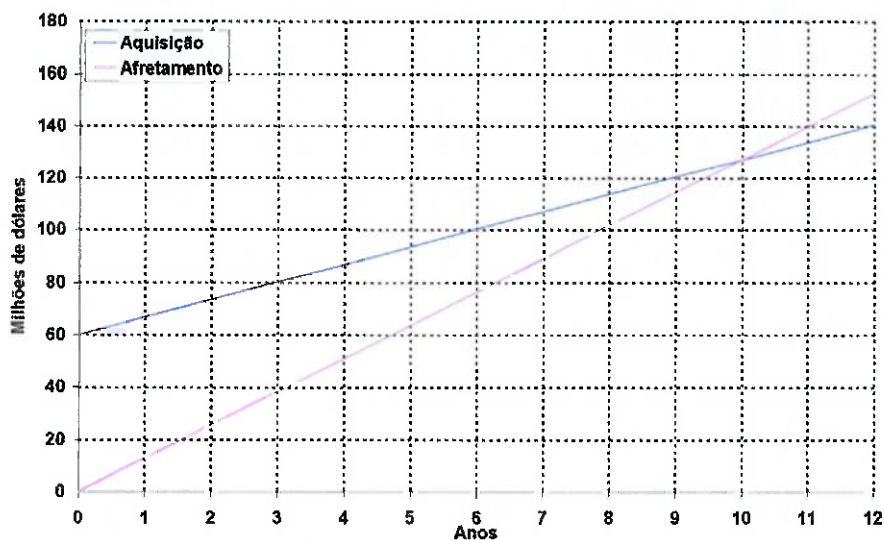


Gráfico 1.2: Comparação entre afretamento e compra de um Aframax.

O ponto de encontro entre as duas retas, nos dois gráficos, indica que para um tempo de utilização do navio menor que o tempo onde elas se cruzam, é preferível afretar. Já para tempos maiores, seria preferível comprá-lo. É como se fosse a aquisição de um imóvel. Na



aquisição há um grande desembolso inicial e depois existe somente o condomínio, enquanto quem aluga, não há o grande desembolso inicial, mas paga condomínio e aluguel todo mês. Vai chegar um dia em que ambos terão gastado a mesma quantia em dinheiro, mas daquele ponto em diante o proprietário incorrerá em despesas mensais menores, além de poder vender o imóvel (embarcação) por um preço residual.

Essa primeira análise fornece um embasamento para aprofundar-se nessa questão e detalhar mais todos os pontos envolvidos nela. Assim, pode-se ter uma conclusão coerente e com dados numéricos mais objetivos.

Obviamente que os valores aqui representados devem ser levantados com mais cuidado. Os gastos com frete, por exemplo, variam muito ao longo do ano e talvez não possam ser considerados como constantes. Os gastos anuais também devem ser melhor estudados e descritos. Todavia, tal procedimento simples apresenta a complexidade do problema e também como ele é abordado ao longo do projeto.

Neste momento, com essa base inicial de valores, deve-se perguntar se compensa, financeiramente, continuar pagando frete para estes navios ou construí-los e agregá-los à frota nacional. Note que a **Transpetro** está somente substituindo a frota atual, não alterando a quantidade de navios afretados.

Além disso, se constatada a viabilidade de substituição da frota hoje afretada por uma própria, qual seria o melhor local para realização das construções, em estaleiros nacionais ou internacionais? Deve-se ressaltar neste momento, segundo [58], que as carteiras de pedidos em países no exterior estão cheias, o que faz o comprador esperar por até quatro anos para que comece a construção de seu pedido, o qual leva por volta de nove meses (dependendo do tipo de embarcação) para ficar pronto. Seria esse tempo aceitável ou seria melhor pensar em construir em estaleiros nacionais?

Um dos grandes problemas dos estaleiros nacionais existentes é a não possibilidade de realização de construções em prazos equivalentes aos estaleiros no exterior, além da falta de tecnologia e recursos por parte da grande maioria. No entanto, um projeto vultoso como este da **Transpetro** poderia ser responsável pelo ressurgimento da indústria naval brasileira, aperfeiçoando os construtores nacionais existentes, permitindo o surgimento de novos estaleiros, de indústrias de navieças correlatas e gerando muitas oportunidades de empregos para o país de maneira direta e indireta.

Para tanto, os estaleiros nacionais deveriam ter condições de, ao final das construções dos novos navios, ter atingido um patamar de conhecimento e desenvolvimento que lhes permita "caminhar sozinhos". Torna-se interessante neste momento fazer uma análise de como os novos estaleiros brasileiros deveriam ser estruturados e quais condições deveriam ser



impostas para que isso de fato ocorresse. Deve-se comparar, para isso, os preços dos navios no Brasil e no exterior (Ásia, por exemplo).

Segundo [47], a construção naval em um país ou em um estaleiro pode ser classificada em cinco níveis distintos, levando em conta sua tecnologia, automatização, emprego de recursos e utilização de sistemas computacionais. Países asiáticos como Japão e Coréia estão em níveis entre quatro e cinco, enquanto o Brasil está em níveis mais inferiores (segundo nível, segundo [37]). Para conseguir competir no mercado de construção naval, o Brasil deverá desenvolver-se ainda mais. Os critérios para esta classificação serão apresentados no decorrer do trabalho.

A perspectiva de renovação de frota da **Transpetro** embasa, desta forma, este trabalho e seu desenvolvimento nos dias de hoje, justificando o motivo do foco na área de petróleo. Os aspectos levantados até aqui mostram o grau de complexidade do assunto.

Obviamente que poderiam ser abordadas ainda atividades navais na área de pesca e recreio, mas tem-se a convicção que a construção destes tipos de embarcação não será responsável pelo sustento de uma indústria naval forte no Brasil. Projetos assim podem ser realizados em pequenos estaleiros e voltados para o mercado interno, exclusivamente.

1.1 Objetivos

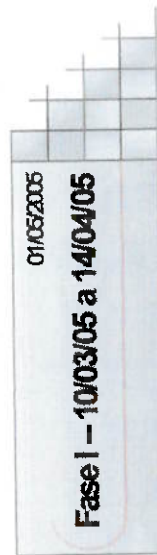
Desta maneira, pode-se resumir como objetivos deste projeto, a ser apresentado neste relatório:

- Apresentação geral do cenário mundial atual na área da construção naval incluindo a análise da demanda e da oferta de embarcações no mundo;
- Apresentação da situação brasileira e sua relação com as demais potências mundiais no setor;
- Caracterização da indústria naval como questão estratégica (vantagens e benefícios obtidos por países como Coréia do Sul e Japão após a criação de uma indústria naval forte);
- Viabilidade do projeto da **Transpetro** em estaleiros nacionais (custo da criação de uma base sólida para isso, comparação de valores com a construção no exterior);
- Possibilidade de alavancamento da indústria naval brasileira com este projeto (características necessárias para que isso se torne possível);
- Característica que um estaleiro nacional deve ter para competir com o mercado de construção naval internacional.



Para o encaminhamento deste trabalho, foi seguido um cronograma de atividades que guiou o projeto ao longo do curso, permitindo o acompanhamento de sua progressão. O cronograma de atividades está apresentado na Tabela 1.1 e na Tabela 1.2.

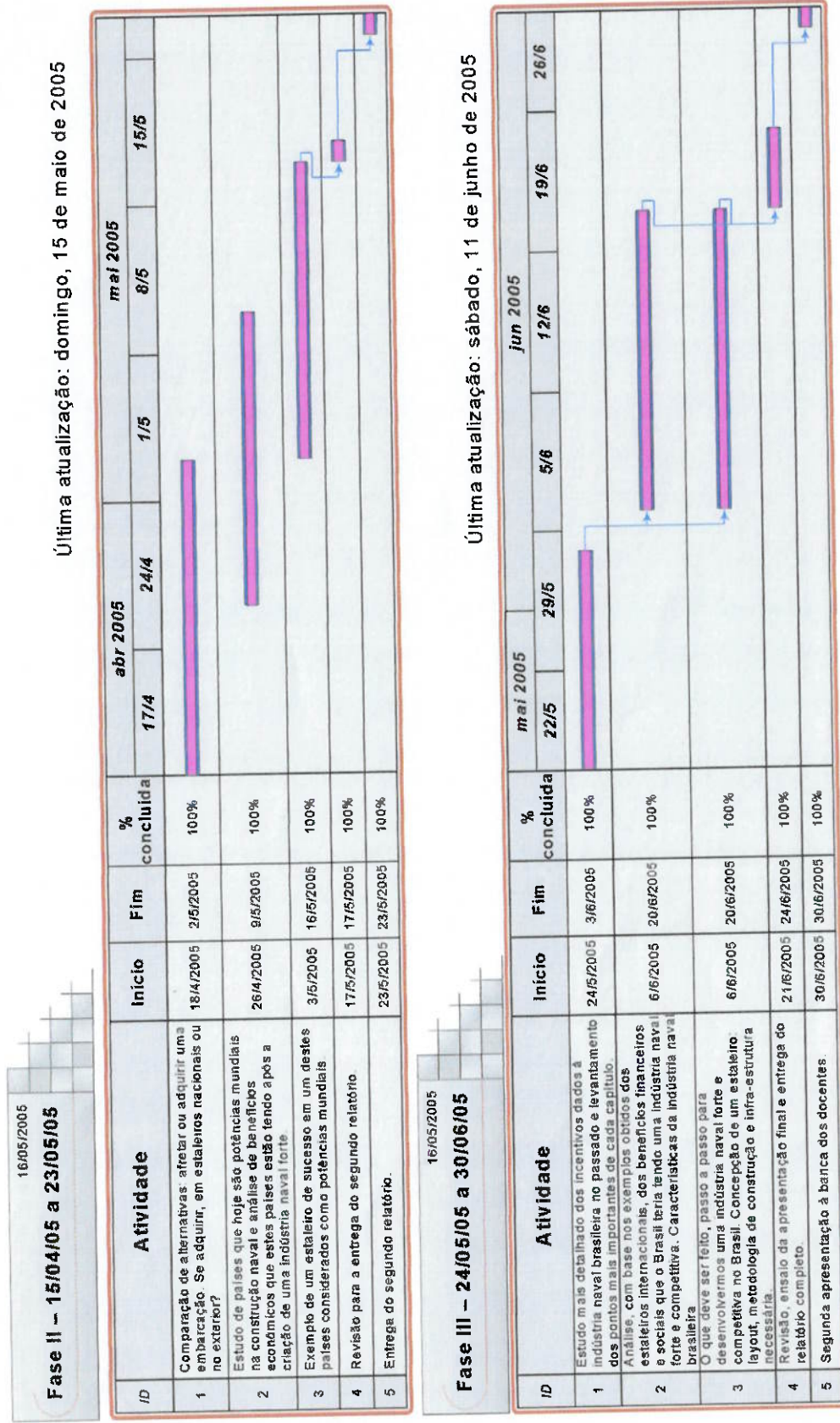
Tabela 1.1: Cronograma de atividades: Fase I.



Última atualização: sábado, 30 de abril de 2005

ID	Atividade	Início	Fim	% concluída	mar 2005				abr 2005	
					6/3	13/3	20/3	27/3	3/4	10/4
1	Apresentação do curso e datas	10/3/2005	10/3/2005	100%						
2	Preparação do primeiro relatório	10/3/2005	8/4/2005	100%						
3	Busca por bibliografias e contatos em estaleiros	10/3/2005	24/3/2005	100%						
4	Motivação do trabalho, apresentação de dados iniciais que justifiquem o projeto	10/3/2005	14/3/2005	100%						
5	Estruturação do trabalho (cronograma) e bibliografia a ser utilizada em cada etapa	15/3/2005	21/3/2005	100%						
6	Apresentação do cenário da construção naval atual mundial	22/3/2005	28/3/2005	100%						
7	Compilação dos dados para a segunda etapa (valores de frete, navios, custos operacionais, relação oferta / demanda)	29/3/2005	4/4/2005	100%						
8	Entrega do relatório ao orientador para análise, revisão e aceite do projeto	5/4/2005	5/4/2005	100%						
9	Concepção da apresentação e correções do relatório	6/4/2005	11/4/2005	100%						
10	Entrega do primeiro relatório	12/4/2005	12/4/2005	100%						
11	Apresentação da primeira fase do projeto à banca de docentes	14/4/2005	14/4/2005	100%						

Tabela 1.2: Cronograma de atividades: Fases II e III.





2 Metodologia de trabalho

2.1 Introdução

Todo trabalho, ainda em sua fase de concepção, deve apresentar de maneira clara seus objetivos, sua metodologia e suas fontes (bibliografia). Os objetivos deixam clara a proposta do trabalho, o que é esperado como resultado e onde se quer chegar. A metodologia, por sua vez, é a maneira, forma ou procedimento que será adotado ao longo do trabalho para que os objetivos propostos sejam atingidos. Já a bibliografia embasa o corpo do trabalho, fornecendo ao leitor fontes outras para consulta e aprofundamento de um determinado tópico, além de conferir fundamento às conclusões que são obtidas.

É justamente com este intuito que será descrito nesta parte do relatório quais são não só os objetivos em cada fase do trabalho a ser desenvolvido, bem como os motivos da sequência lógica dos mesmos, apresentando com mais detalhes as razões por que o projeto segue uma direção e não outra. É importante ressaltar ainda que alguns subitens das fases mencionadas aqui sofreram alterações em relação a suas proposições iniciais. No entanto, para estes casos, o motivo destas alterações está mencionado no corpo do trabalho, assim como o porquê de sua adoção e os caminhos alternativos verificados para continuação do projeto.

No tocante a estrutura do trabalho, esta permanece a mesma. O escopo do trabalho não é, desta forma, modificado e os objetivos são conservados os mesmos.

2.2 Metodologia utilizada

Para o estudo de viabilidade econômica em qualquer área, propõem-se algumas etapas que são consideradas essenciais para o seguimento e embasamento do trabalho, a saber:

1. Análise atual do nicho onde se está procurando investir, buscando referências de processos semelhantes, seja dentro do país, seja fora;
2. Busca inicial dos principais valores econômicos englobados no empreendimento;
3. Vantagens e desvantagens das oportunidades geradas por cada alternativa estudada, com exemplos que ilustrem cada uma das opções;
4. Análise detalhada (estudo da viabilidade econômica) para comparação de alternativas, de tal forma que seja possível concluir qual delas é a melhor a ser adotada. Benefícios gerados pela alternativa;
5. Qual(is) seria(m) a(s) forma(s) de implementação da melhor alternativa através de uma descrição detalhada do processo;
6. Implementação na prática da solução.



A Figura 2.1 esquematiza a metodologia que é aplicada ao trabalho.

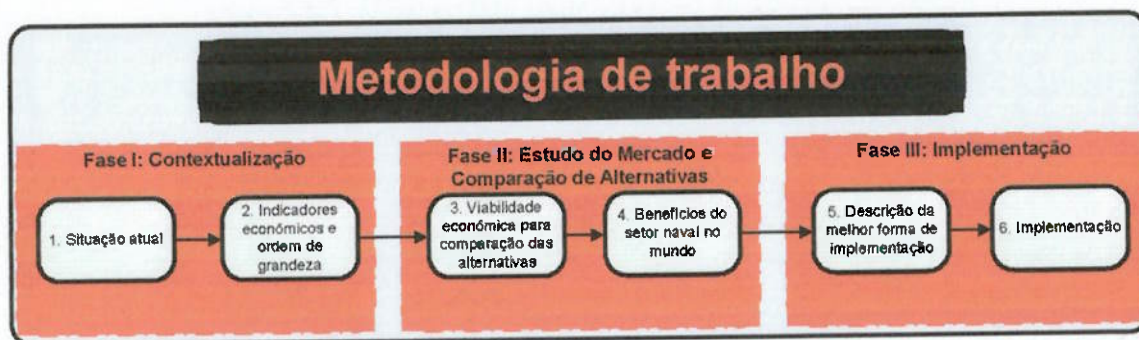


Figura 2.1: Metodologia aplicada ao projeto.

A melhor razão que justifica o procedimento apresentado está na interdependência existente entre cada uma das fases com a seguinte, sempre levando em conta a importância da "saída" (resultado) da precedente. Em outras palavras, para se buscar um bom encaminhamento do projeto, uma fase só pode ser iniciada quando a outra estiver completa. A ação ou análise isolada de uma delas sozinha não é capaz de dar fundamentos conclusivos ao trabalho. Muitas vezes, nem mesmo é possível começar uma sem antes ter terminado a antecessora.

Por estas razões, acredita-se que os objetivos apresentados no início do trabalho [Capítulo 1] serão atingidos e conclusivos para a tomada de uma decisão. Repare ainda que as seis etapas foram agrupadas em três grupos (fases), cada qual com duas etapas. O primeiro grupo corresponde à contextualização e é onde será verificada a situação atual do mercado ou setor de atuação. Este grupo engloba ainda a apresentação dos indicadores econômicos como forma de expressar a ordem de grandeza dos valores e números envolvidos na análise. Unicamente através do conhecimento do mercado é que se obtêm as informações sobre os indicadores econômicos.

Por indicadores econômicos entendam-se custos, investimentos, gastos, empréstimos e tudo o mais pertinente a valores necessários para análise futura.

No segundo grupo é feita uma análise de cada solução (afretamento x aquisição de embarcação), exemplificando e dando vantagens e desvantagens de cada uma delas, através de benefícios e malefícios muitas vezes não mensuráveis numericamente. Com os dados coletados no primeiro grupo (indicadores econômicos), torna-se possível o estudo da viabilidade econômica de cada solução, discutindo e comparando financeiramente cada alternativa. É nesta etapa que se torna possível saber qual delas é viável e que deve ser adotada e implantada.

Com o resultado do segundo grupo (a alternativa escolhida), pode-se prognosticar e apresentar a maneira ou forma que ela deverá ser implementada, seja através de um



benchmarking, seja através da criação de um procedimento inédito. Obviamente que, independentemente de qual seja a escolhida, ela deve ser estudada e descrita em detalhes que permitam sua execução. Esta etapa é predecessora à implantação da solução na prática. Ela deve ser capaz de fornecer as ferramentas básicas e essenciais para o último passo.

Tão complicado quanto se fazer estimativas e tomar decisões baseado em muitas possibilidades é tirar do papel e implementar na realidade a solução escolhida. Por motivos diversos (divergências de opinião, incongruências encontradas, problemas externos ao analisado), muitas vezes é extremamente difícil pôr em prática aquilo que se imaginou. Desta forma, muitos projetos ficam parados e não são levados adiante.

Tais etapas apresentadas podem ser aplicadas a diferentes projetos ou investimentos. O que se pretende agora é mostrar como esta metodologia pode ser aplicada ao setor naval ou a este projeto, em específico.

2.3 Aplicação da metodologia ao projeto

Tomando-se como referência as fases citadas no item anterior, pode-se aplicar a este projeto:

1. Análise atual da construção naval de maneira geral tanto no Brasil como no exterior (Ásia, Europa e Estados Unidos), levando em conta a renovação de frota pela **Transpetro** para o caso brasileiro (finalidade e objetivos da empresa);
2. Busca inicial dos principais valores necessários para estudo da viabilidade (custo de um navio, custo de frete, custo de manutenção e gastos com uma embarcação, demanda x oferta de navios);
3. Vantagens e desvantagens de se afretar um navio ou comprá-lo, com exemplos ilustrando cada uma das duas opções;
4. Análise detalhada (estudo da viabilidade econômica) para comparação das duas alternativas, de tal forma que seja possível concluir qual delas é a melhor a ser adotada. Se a compra for mais vantajosa, onde construí-la, Brasil ou exterior? Benefícios trazidos pela indústria naval em países líderes como Japão e Coréia do Sul e exemplo de estaleiro que pode ser seguido (**Hyundai Heavy Industries**);
5. Como se pode conceber um estaleiro no país para competir com os estrangeiros. Qual deveria ser seu layout? Incentivos governamentais, etapas a serem realizadas para perenidade da indústria de construção naval com base nos países estudados;
6. Construção do estaleiro (não será realizado no projeto).



O primeiro ponto levantado faz um apanhado geral da situação mundial na área de construção naval. Tal aspecto é de extrema importância para se obter uma fotografia de como é composto o cenário onde se está analisando, quais suas facetas e concentrações (monopólios), caracterizando o panorama global e suas tendências. Para tanto, são analisados superficialmente diversos países considerados como referência na construção naval. No âmbito nacional, é feita uma breve descrição dos principais estaleiros em atividade, além da menção e detalhamento do projeto de renovação de frota pela **Transpetro**.

Esta análise global permite compilar valores para a segunda fase, a qual consiste na apresentação dos indicadores econômicos necessários para estudo da viabilidade das alternativas (afretar ou comprar uma embarcação). O estudo do mercado com apresentação da oferta e procura por navios também é mostrado nesta fase. Procura-se apresentar os valores com gastos e custos com navios da maneira mais detalhada possível nesta fase, permitindo-se trabalhar com estes resultados já na atividade da fase seguinte (Estudo e Viabilidade).

Através da análise mais detalhada para alguns países tidos como modelos na construção naval atual (Japão e Coreia do Sul), é feito um levantamento das vantagens e desvantagens da indústria naval forte nestes países, avaliando-a como uma questão economicamente estratégica. Para tanto, a análise específica de um estaleiro (**Hyundai Heavy Industries**) é feita para se poder acompanhar o ciclo de vida deste e as etapas que teve que enfrentar para atingir seu desenvolvimento atual, parcela do mercado que é responsável, além de outras características estruturais que são levantadas.

Ao término destas três atividades, é possível se sentir mais à vontade para fazer os cálculos de viabilidade econômica e análise de alternativas. O roteiro das atividades seguintes às três primeiras pode ser esquematizado segundo a Figura 2.2.

Por último, após comparação entre de cada alternativa, é feito um detalhamento de como o estaleiro deveria ser montado e o que deveria possuir para que seja capaz de competir com estaleiros no exterior. Para isso, é realizado um estudo do layout de estaleiros similares e tidos como referência hoje em dia.

O último item, que diz respeito à construção do estaleiro em si, não é realizado neste projeto por motivos elementares. Este trabalho não tem por objetivo a construção do estaleiro, mas fazer simplesmente uma análise da situação da construção naval no Brasil e apontar a melhor alternativa para o país.

Com esta metodologia aplicada e seguindo-se estes passos, acredita-se poder apresentar situações e soluções plausíveis para a realidade no Brasil.

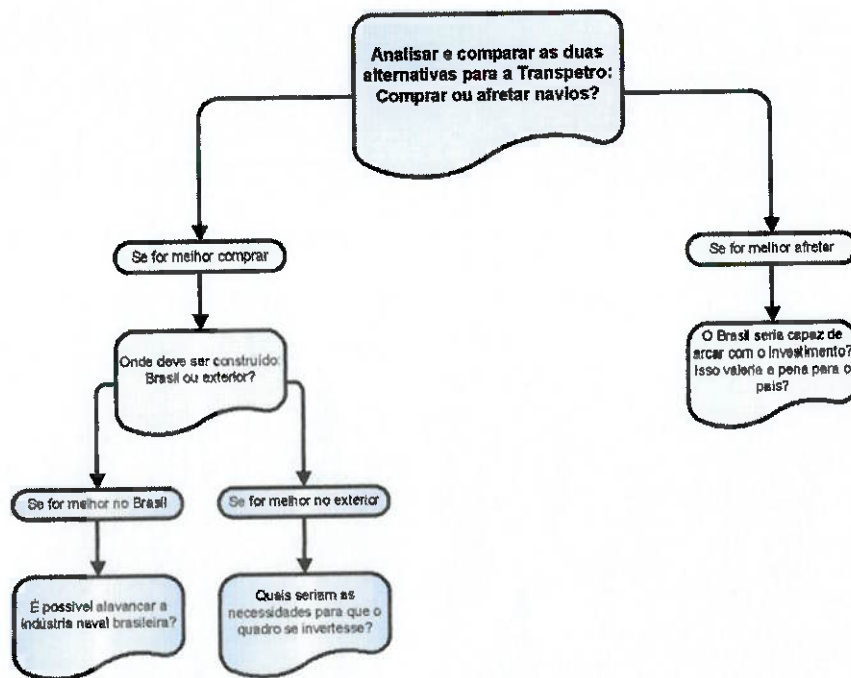


Figura 2.2: Esquema de atividades realizadas na segunda fase do projeto.

2.4 Revisão bibliográfica e primeiras considerações

No começo de qualquer trabalho, deve-se sempre buscar por bibliografias que aportem fundamento para o seu desenvolvimento. Um projeto como este aqui exposto não possui todas as informações necessárias para sua realização em livros ou Internet. Muitas delas devem ser procuradas com pessoas inseridas no meio naval ou dentro de estaleiros. No entanto, tais contatos são muitas vezes difíceis, aumentando a dificuldade de realização do trabalho e conclusão do projeto.

Neste item, são descritos com mais detalhes o que é efetuado em cada parte do trabalho e algumas bibliografias encontradas. Obviamente que no decorrer do semestre encontraram-se novas fontes e que estas estão devidamente citadas. Para a apresentação das bibliografias e uma visão geral do que é relatado ao longo do semestre, dividi-se o projeto em três fases, conforme já mostradas na metodologia adotada [Item 2.2].

2.4.1 Fase I: Contextualização

Conforme exposto na metodologia utilizada no trabalho, a primeira parte é unicamente para visualização do cenário mundial da construção naval e apontamento dos indicadores econômicos.

Dentro desta análise, são organizadas as idéias através da separação por continentes e países, a saber: Ásia, Europa, Estados Unidos e Brasil. Dentro da Ásia, são apresentados



países como Japão, China, Coréia e Singapura. Dentro da Europa, os países a abordados são Noruega, Polônia, Alemanha, França, Itália, Alemanha, Croácia, Espanha, Portugal, Reino Unido, Grécia, Dinamarca, Finlândia e Romênia. Por último, são considerados Estados Unidos e Brasil, independentemente. O que se pretende nesta etapa é apenas apresentar o panorama geral destes países de destaque na construção naval. Nesta primeira fase, apenas o Brasil é estudado com um pouco mais de detalhe em relação aos demais.

A seleção dos países foi feita pela importância destes no cenário mundial e pela referência que aportam para as fases seguintes deste trabalho. Além disso, referências bibliográficas sobre a construção naval nestes lugares são mais facilmente encontradas em relação a países africanos ou mesmo outros países da América Latina, por exemplo. Como a ideia desta primeira parte é fornecer um panorama geral mundial na área naval, a análise e apresentação somente destes países é suficiente para visualização do cenário.

Os dados relativos à construção naval que são apresentados nesta primeira fase servem de referência para a segunda. Valores como custos de fretes, preços de embarcação, gastos anuais para manutenção de um navio na frota própria, situação atual da oferta e demanda para navios petroleiros, tendências do mercado, dentre outros, formam a base para os cálculos de viabilidade econômica e comparação de alternativas.

Muitos destes dados não são obtidos facilmente, uma vez que estão restritos ao conhecimento de estaleiros. O contato com pessoas ligadas ao ramo naval e mais especificamente à construção, ajuda na obtenção de tais valores.

É importante ressaltar que o que se pretende fazer nesta primeira fase diz respeito ao mercado ligado à indústria de petróleo. Alguns dados de outros tipos de embarcação são também levantados, apenas a título de exemplo, comparação e elucidação. Podem-se apontar como motivos para esta especificação a importância da produção petróleo para o Brasil e a proposta de substituição da frota da **Transpetro**.

Para a primeira fase do projeto, foi levantada uma bibliografia que pôde dar uma base inicial para as informações necessárias e para descrição atual da indústria naval. Tais bibliografias podem ser resumidas em:

- **A Maré está boa de novo**, Francisco Tosta e Silva, dezembro de 2004;
- **Annual Report 2003/2004**, Association of European Shipbuilders and Ship repairs, 2004;
- **Edital de Pré-Qualificação Internacional**, Transpetro, 2004;
- **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio. Cadeia: Indústria Naval**, Unicamp, dezembro de 2002;



- **Indústria da Construção Naval Brasileira: Apresentação ao BNDES do Cenário Mundial**, Paulo de Tarso Rolim de Freitas, julho de 2003;
- **Indústrias do Petróleo, Gás e Construção Naval**, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, outubro de 2003;
- **ISL Market Analysis 2004**, World Shipbuilding and Maritime Casualties, 2004;
- **O Atual Cenário da Construção Naval Civil e Militar no Mundo, Incluindo o Subcenário Brasileiro**, escrito por C.Alte. (EN) Tiudorico Leite Barboza, setembro de 2003;
- **Segundo Relatório da Comissão ao Conselho sobre a Situação da Construção Naval Mundial**, maio de 2000;
- **Shipbuilding Market Forecast**, Lloyd's Register Fairplay, abril de 2004;
- **Shipping and Shipbuilding Markets 2004**, Barry Rogliano Salles, 2004;
- **Tanker Newsletter**, Barry Rogliano Salles, março de 2005;
- **The Platou Monthly: January 2005**, R.S. Platou Shipbrokers a.s., Janeiro de 2005;
- **The Platou Report 2005**, R.S. Platou Shipbrokers a.s., janeiro de 2005;
- Entrevista com Nilton Gonçalves e Clóvis Garzia da **Transpetro / FRONAPE**;
- www.transpetro.com.br;
- www.portosenavios.com.br;
- www.estadao.com.br;
- www.clarksons.net;
- www.wilsonsons.com.br.

2.4.2 Fase II: Estudo do mercado e comparação de alternativas

Nesta segunda fase, como continuação da primeira, é feito um estudo entre a possibilidade para a compra de uma embarcação ou pagamento de frete, verificando o que é melhor financeiramente para a **Transpetro**. Os dados apresentados na primeira fase do projeto são aqui utilizados e melhor detalhados.

Valores como custo anual para manutenção de uma embarcação (gastos com combustível, impostos, tripulação, manutenção, etc.), valores de frete, taxa de atratividade a ser utilizada, tempo para retorno do investimento, dentre outros, são melhor destrinchados nesta fase. Para comparação das alternativas, é considerada melhor aquela que apresentar melhor fluxo de caixa ao longo da vida média do navio (por volta de vinte anos). Além desta



forma de análise, se for necessário, utilizar-se-á algum outro método teórico de análise de fluxo de caixa, o qual pode ser empregado a qualquer análise econômica e principalmente em obras públicas, onde o prazo de duração é, geralmente, muito grande, e que será definido posteriormente.

Os navios considerados para a comparação de alternativas são o Aframax, Suezmax, Panamax, transporte de derivados de petróleo e GLP (gás liquefeito de petróleo). O motivo disso é que a substituição da frota da **Transpetro** consiste basicamente nestes navios. Desta forma, este projeto restringe-se a estes tipos de embarcação. Como o mercado de embarcações petroleiras é devidamente equilibrado (o motivo será apresentado no decorrer do trabalho), de forma quantitativa, é estudado apenas o Suezmax, devido a maior facilidade de obtenção de dados para este tipo de navio.

Uma vez estudadas as alternativas, caso seja melhor adquirir uma embarcação ao invés de afretá-la, é estudado onde é melhor construí-la, se em estaleiros nacionais ou no exterior, tanto do ponto de vista da **Transpetro** como do país. Para isso, é feito um levantamento de dois países tidos hoje em dia como referência mundial na construção naval: Japão e Coreia [Capítulo 5]. Estes dois países são analisados devido não só a tradição que tem no ramo naval, como também por serem responsáveis por mais de 65% das construções atualmente³.

São levantados dados mais recentes para ambos os países, qualificando seus estaleiros, serviços ligados à construção naval, suas demandas, capacidade de produção e produtividade. Aspectos ligados à participação governamental no setor também são comentados.

Para terminar esta fase, é realizada uma análise mais detalhada de um estaleiro em um destes países (**Hyundai Heavy Industries** – Coreia do Sul), mostrando seu histórico, capacidade, recursos utilizados, produtividade e instalações. Este estaleiro vem sendo marco de grandes construções nos últimos anos e é maior a possibilidade de se encontrarem fontes e bibliografias sobre ele. Cem novos navios foram encomendados no estaleiro somente em 2004, o equivalente a US\$ 8,5 bilhões e tem-se previsão de mais sessenta e seis novas encomendas para 2005 ou US\$ 5,5 bilhões. No total, o **Hyundai** entregou sessenta e quatro navios em 2004 e prevê mais setenta para 2005⁴.

As bibliografias iniciais levantadas para esta segunda fase são:

- **Alaska Regional Research Vessel**, The Glosten Associates, janeiro de 1997;
- **Chungae-30: a 30 Knot 340 TEU High-Speed Container Ship Concept**, The Naval Architect, junho de 2003;

³ Fonte: AWESI 2002 [3].

⁴ Fonte: site do Hyundai [23].



- **Economic Aspects of Right Whale Ship Strike Management Measures**, Hauke L. Kite-Powell and Porter Hoagland, abril de 2002;
- **Engenharia Econômica e Análise de Custos**, Henrique Hirschfeld, 1998;
- **Hyundai Heavy Industries Leads the Way**, The Naval Architect, março de 2004;
- **Korean Shipbuilding Sector**, Merrill Lynch, novembro de 2003;
- **Logística**, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2002;
- **Newbuilding Market Survey**, MSR-Consult Aps, setembro de 2004;
- **Report on the Market for New Ships and its Evolution**, MIF Ad Hoc Working Group, outubro de 2001;
- **Segundo Relatório da Comissão ao Conselho sobre a Situação da Construção Naval Mundial**, maio de 2000;
- **Shipping and Shipbuilding Markets 2004**, Barry Rogliano Salles, 2004;
- **Shipping Market Review 2004**, Danish Ship Finance, janeiro de 2005;
- **Tanker Construction Summary 27.500 DWT and Above**, McQuilling Services, janeiro de 2005;
- **Tanker Newsletter**, Barry Rogliano Salless, março de 2005;
- **Tankers, Shipbuilding Capacity and Utilization and Prices**, Erik Ranheim, abril de 2000.
- **The Platou Monthly: January 2005**, R.S. Platou Shipbrokers a.s., Janeiro de 2005;
- **Vancouver Harbour Passenger Marine Study**, Capítulo 10: Operating Costs and Issues, 2003;
- **World-Class Shipbuilders: Their Productivity and Use of Lean Manufacturing Principles**, T. Lamb, 2002;
- Entrevista com Cláudio Décourt, vice-presidente do Syndarma (Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítimas);
- Entrevista com o engenheiro José Carlos Massonetto Junior, do estaleiro Wilson Sons, Guarujá-SP;
- www.hhi.co.kr;
- www.hhiir.com/main.asp.



2.4.3 Fase III: Implementação

A última fase do trabalho consiste em um estudo sobre como fazer a instalação de um estaleiro no Brasil, a infra-estrutura necessária, incentivos por parte do governo, histórico da indústria naval brasileira, motivo dos fracassos quando foi tentado o ressurgimento da construção naval em nosso país e organização de um estaleiro em território nacional, a fim de torná-lo perene.

Para a construção de um estaleiro, deve-se estudar onde este deve ser localizado, do ponto de vista estratégico. Sabe-se que 95% da indústria naval brasileira hoje está concentrada no Estado do Rio de Janeiro e que somente a bacia de Campos é responsável por 70% da produção nacional de petróleo⁵. Existem apenas duas Universidades no país que formam engenheiros navais: a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade de São Paulo. Assim, a localização do estaleiro também deve contemplar onde seria mais vantajosa a obtenção de recursos humanos.

A distância em relação à indústria fornecedora de matéria-prima para o estaleiro também é interessante. Levando-se em conta a dimensão do estaleiro, existem alguns pré-requisitos impostos pela **Transpetro** para aqueles que participarão da construção das embarcações. Com base no estaleiro a ser estudado na segunda fase, é possível comparar a infra-estrutura e a divisão do mesmo, avaliando-se capacidade e produtividade. Para qualquer negócio que seja realizado, deve-se sempre levar em conta que os aspectos mais importantes para o cliente são o tripé: qualidade, preço e prazo.

Conforme já mencionado anteriormente, o fato dos estaleiros no exterior estarem com a carteira de pedidos cheia para os próximos quatro anos é um incentivo a mais para o desenvolvimento de construtores internos. Não obstante, para que depois da renovação de frota pela **Transpetro** o estaleiro continue em pleno vigor, é preciso que atenda às exigências impostas pelo mercado tanto nacional quanto internacional nas três características acima mencionadas. Assim, a indústria naval brasileira deveria atingir um certo nível de tecnologia e conhecimento para poder competir no cenário mundial.

Leve-se em conta que o surgimento de novas potências mundiais no ramo naval não é uma tarefa impossível. Conforme será visto mais adiante, China e Polônia vêm mostrando que é possível sim competir no critério preço com a Coreia do Sul e Japão neste mercado.

O fato de historicamente o Brasil já ter tentado revitalizar sua indústria naval e ter fracassado, deve ser levado em conta para que erros passados não voltem a ocorrer. Para se ter uma idéia, no início do Plano de Metas de Juscelino, a tecnologia era importada devido a não existência de tecnologia no país. Com o passar dos anos e a política de substituição de importações e com a proteção do governo federal para as indústrias nacionais de fornecimento

⁵ Fonte: Ministério das Relações Exteriores.



de matérias-primas ao setor naval, os fornecedores não se modernizaram, impedindo que se tivesse hoje competitividade no setor⁶.

Assim, a ação do governo federal na indústria naval é decisória na implantação de estaleiros nacionais competitivos. O alavancamento do setor através da **Transpetro** é, assim, uma alternativa bastante interessante.

Para esta fase, podem ser consultadas inicialmente algumas bibliografias já citadas anteriormente e outras mais, a saber:

- **A Purchasing and Purchasing-Related Benchmarking Study**, Caps research, 2003;
- **Benchmarking of European Shipyards**, First Marine International Limited, março de 2001;
- **Benchmarking of US Shipyards**, National Shipbuilding Research program-Advanced Shipbuilding Enterprise, janeiro de 2001;
- **Brazilian Shipbuilding Revitalization**, McQuilling Services, novembro de 2004;
- **Desenvolvimento de Ações de Apoio à Cadeia Produtiva da Indústria Naval e Marinha Mercante**, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, março de 2002;
- **Edital de Pré-Qualificação Internacional**, Transpetro, 2004;
- **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio. Cadeia: Indústria Naval**, Unicamp, dezembro de 2002;
- **Hyundai Heavy Industries Leads the Way**, The Naval Architect, março de 2004;
- **Logística**, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2002;
- **Novas Estimativas do Modelo de Geração de Empregos do BNDES**, Sheila Najberg e Roberto de Oliveira Pereira, março de 2004;
- **Report on the Market for New Ships and its Evolution**, MIF Ad Hoc Working Group, outubro de 2001;
- **Shipbuilding and Repair Technologies**, Maritech ASE project, agosto de 2000;

⁶ Fonte: Grassi, R. A. [20].



- **Strategic Investment Plan**, National Shipbuilding Research program-Advanced Shipbuilding Enterprise, dezembro de 2002;
- **Supply Chain Benchmarking Study**, National Shipbuilding Research program-Advanced Shipbuilding Enterprise, janeiro de 2001;
- **Survey of Technology Employed in Selected Japanese and South Korean Shipyards**, NSRR, novembro de 2000;
- **Tanker Construction summary 27.500 DWT and Above**, McQuilling Services, janeiro de 2005;
- **Transporte de Cargas no Brasil**, Centro de Estudos em Logística – COPPEAD-UFRJ, 2003;
- **World-Class Shipbuilders: Their Productivity and Use of Lean Manufacturing Principles**, T. Lamb, 2002;
- Entrevista com o engenheiro José Carlos Massonetto Junior, do estaleiro Wilson Sons, Guarujá-SP.

Vale ressaltar aqui, para as três fases elaboradas, que as bibliografias mencionadas foram obtidas inicialmente para o trabalho. No decorrer do mesmo, fontes adicionais de informações foram encontradas e, desta maneira, aparecem não só como citação no decorrer do trabalho como também estão presentes na bibliografia final. Resumidamente, a bibliografia apresentada até aqui é apenas fruto de uma pesquisa inicial, mas não completa sobre os diversos tópicos.



3 Estudo do cenário atual

3.1 Introdução

O estudo do cenário mundial na indústria da construção naval é uma etapa essencial para o desenvolvimento de qualquer projeto que vislumbre uma melhoria na situação atual brasileira nesta área. As constatações que são apresentadas aqui fornecem fundamentos para a continuação das demais fases já mencionadas.

Conforme já dito anteriormente, o foco no cenário atual, quer seja ele nacional quer seja mundial, é apresentado sempre com ênfase para a área de petróleo. Acredita-se que a melhor maneira de abordar este tema é partindo do contexto global para o foco nacional.

Para o estudo da viabilidade [segunda fase do projeto] da aquisição de uma nova frota para a **Transpetro**, são apresentados alguns dados importantes neste capítulo, incluindo o próprio projeto da empresa de acordo com sua divulgação oficial [item 3.3.4].

Ainda dentro do cenário mundial, são tratados apenas dois países com maior relevância na atualidade, pois se acredita que com estes somente pode-se ter uma boa visão do mercado naval.

Resumidamente, o que se pretende neste capítulo é apenas introduzir alguns valores referentes à produção de navios, à carteira de pedidos, demanda e oferta de embarcações, fazendo uma análise geral do cenário da construção naval atualmente. No Capítulo 4 estão resumidos os valores aqui apresentados e que servem de base para o começo da segunda fase do projeto, quando é feita a comparação de alternativas (comprar x afretar), proposta como um dos objetivos deste trabalho.

3.2 Situação mundial

3.2.1 Aspectos gerais

Numa primeira análise da situação mundial da indústria naval, são dadas informações gerais antes de se entrar especificamente em um ou outro país. Esta análise permite ter uma idéia de como está concentrado o eixo da construção naval, assim como seu mercado.

Atualmente, existe uma frota de navios mercantes que soma 825 milhões de toneladas de porte bruto⁷, concentradas em aproximadamente vinte países. Até o final de 2001, 38% da frota foi renovada. No entanto, há ainda uma necessidade em se renovar os outros 62% restantes. Segundo as perspectivas para novas construções, são estimados 550 milhões de TPB entre os anos de 2000 a 2015.

⁷ Fonte: UNCTAD / *Lloyd's Register* 2003.



Do valor total de mercadorias transportadas em 2002, estimado em US\$ 6 trilhões, 80% é transportado através da via marítima, o que corresponde a US\$ 4,8 trilhões⁸. No que se refere a volume de carga transportada, esta porcentagem cai para 75% do total mundial. Sobre o montante de 80% do valor total transportado, 10% (US\$ 480 bilhões) são destinados aos fretes marítimos. A Tabela 3.1 apresenta a concentração geográfica destes fretes. Note que a Europa e a América do Norte são responsáveis por pagar quase 50% de todo o frete mundial.

Tabela 3.1: Concentração do frete mundial (porcentagem do total do frete marítimo pago por cada região).

Localização	% total do frete marítimo
Europa	26
América do Norte	21
Ásia (Japão, Coréia do Sul e Singapura)	11
América Latina (México, Brasil, Argentina, Chile e Venezuela)	5
Outros	37
Total	100

A construção anual média mundial em 2003 foi por volta de 30 milhões TPB. Dos 825 milhões TPB mencionadas no início deste item, mais da metade corresponde a graneleiros e navios-tanque, conforme mostrado na Tabela 3.2.

Tabela 3.2: Situação da frota mundial.

Tipo do navio	Milhões de TPB	% do total
Graneleiros	294,6	35,8
Tanques	285,5	34,6
Carga geral	99,8	12,1
Contêineres	77,1	9,4
Ferries e passageiros	5,3	0,6
Outros	63,2	7,5
Total	825,5	100

Desta forma, verifica-se facilmente que a frota mundial é composta em mais de 80% de seu TPB por somente três tipos de navios: tanques, graneleiros e cargueiros convencionais (carga geral)⁹.

Ao se tomar como referência os anos de 1975/1976 e 2000/2001, percebe-se que houve um drástico deslocamento do eixo geográfico dos fretes comercializados, passando-se basicamente da Europa Ocidental para a Ásia. A Tabela 3.3 apresenta, em TPB, a quantidade de navios afretados (quantidade de mercadorias comercializadas com pagamento de frete) para o transporte de produtos por continente [4].

⁸ Fonte: Organização Mundial do Comércio (OMC).

⁹ Fonte: UNCTAD / *Lloyd's Register* 2003.



Tabela 3.3: Comparação da quantidade de fretes comercializados para os anos de 1975/1976 e 2000/2001.

Localização	1975/1976	2000/2001
Europa	13 milhões TPB ¹⁰	4,3 milhões TPB
Ásia	17,4 milhões TPB	25,9 milhões TPB
Outros	2,5 milhões TPB	0,9 milhões TPB
Total	32,9 milhões TPB	31,1 milhões TPB

Para o estudo sobre a implantação de novos estaleiros, ainda são necessárias mais informações, principalmente no tocante a idade da frota naval atual. Quanto mais velho for um navio, maior seu custo operacional. Assim, a manutenção da idade da frota relativamente baixa incorre em custos operacionais menores para uma operação. Em outras palavras, quanto maior a idade da frota, mais em breve os estaleiros terão novas encomendas para substituí-la. Existem cerca de 227 milhões TPB em navios com idade superior a 20 anos¹¹. A Tabela 3.4 faz um apanhado geral da frota mundial para os diferentes tipos de embarcações levantadas¹².

Tabela 3.4: Idade da frota mundial.

Ano de construção	Antes de 1971	1971 a 1980	1981 a 1990	Depois de 1990
Tipo de navio				
Porta Contêineres (TPB milhões)	0,7	7,3	15,4	38,2
Carga Geral (TPB milhões)	2,6	24,3	14,8	9,0
Graneleiros (TPB milhões)	6,4	61,4	110,7	114,7
Tanques (TPB milhões)	4,7	119,6	70,2	139,1
Total (TPB milhões)	14,4	212,6	211,1	301,7

No que diz respeito à concentração da frota mundial, os vinte maiores países do mundo na indústria naval (*Top Players*) concentram cerca de 85,3% do total mundial em TPB. Reduzindo-se este contingente de países a somente cinco (os cinco maiores), vê-se que o Japão possui 13,5% da frota mundial em TPB (2.994 navios ou 102,7 TPB), ficando em primeiro lugar. Em segundo, aparecem Estados Unidos e China, ambos com 5,5% cada do TPB mundial (1.428 navios ou 42,2 TPB e 2.236 navios ou 41,9 TPB, respectivamente). Na terceira posição vem a Alemanha com 4,9% (2.220 navios ou 37,9 TPB) seguida pela Coreia do Sul, em quarto, com 3,3% (872 navios ou 25,6 TPB)¹³. Somados, estes países contêm 29,4% de toda a frota mundial em TPB.

É interessante notar que a Europa, por possuir grande comércio de mercadorias, não tem uma frota muito grande se comparada a do Japão, por exemplo. Isto incorre em gastos com fretes para o continente, conforme mostrado na Tabela 3.1. Já o Japão, possui uma frota

¹⁰ Somente Europa Ocidental.

¹¹ Estima-se em 20 anos a idade média que um navio petroleiro tem quando deve ser substituído, mas varia para cada tipo de navio.

¹² Fonte: *Lloyd's Maritime Information Service* (acima de 10 mil TPB em 2000).

¹³ Fonte: UNCTAD.



considerável, diminuindo a necessidade por embarcações extras, o que justifica uma menor parcela paga por fretes em relação à Europa na mesma tabela.

Os *Top Players* apresentam como característica em comum a presença de grandes estaleiros em seus países, além também de uma enorme participação no comércio mundial. No que se refere a estaleiros, mais de 65% das construções hoje são feitas entre Japão e Coréia do Sul. À Europa compete menos de 20%, enquanto os demais países arcam com os outros modestos 15%¹⁴.

Estes principais países participantes do mercado internacional de construção naval optam por uma relativa especialização, sendo facilmente reconhecíveis a da Coréia, especializada em navios de grande porte; a de Cingapura, especializada em plataformas e navios para a indústria de petróleo *offshore* e a dos Estados Unidos, que focaliza a indústria militar. A maior parte dos países europeus entrincheirou-se em nichos de navios especiais e mais sofisticados. O Japão constrói todos os tipos de navios e luta para aumentar ainda mais a sua produtividade e reduzir custos. Em todos os países há uma forte tendência na direção de uma ainda maior concentração na armação, produção naval, *offshore* e de navieças.

3.2.2 O mercado naval mundial em 2003 e 2004

O crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) mundial foi por volta de 3,2% em 2003, aumentando para 4,62% em 2004¹⁵. Este último teve um crescimento considerável e comprova a constante progressão do PIB desde 2001, quando o mundo teve uma taxa de crescimento de apenas 2,4%, uma das mais baixas dos últimos dez anos. No entanto, a disparidade de crescimento entre as diferentes regiões econômicas continua marcante. A China continuou com seu crescimento de surpreendentes 9,1% ao ano em 2003 (8,5% em 2004 e previsão de 8,0% em 2005), contra 3,1% dos EUA em 2003 (4,6% em 2004 e previsão de 3,9% em 2005) e 0,4% da Comunidade Européia (1,7% em 2004 e previsão de 2,3% em 2005).

O crescimento do comércio mundial em 2003 beirou um aumento de volume na faixa de 4,5%, contra os modestos valores em 2002. Em 2004, houve um aumento considerável de 6,8% no volume total transportado.

O ano de 2003 foi marcado por algumas alterações no mercado da indústria naval global, além de ratificações de tendências mundiais já previstas anteriormente. Resumidamente, este ano foi marcado por:

- Uma explosão no volume de encomendas, começando na segunda metade de 2002. A demanda mundial passou de 65 milhões TAB da metade de 2002, para

¹⁴ Fonte: Clarksons 2004.

¹⁵ Fonte: IMF: *International Monetary Fund* – setembro de 2004.



75 milhões no final deste mesmo ano, atingindo um ano mais tarde (final de 2003) o novo recorde mundial de pedidos da ordem de 115 milhões TAB;

- Os construtores asiáticos passaram a concentrar cerca de 90% dos pedidos. A Coreia mantém-se em primeiro lugar com quase 48 milhões TAB (apenas para referência, 10 anos antes, o pedido mundial era de 36 milhões TAB). O Japão aparece em segundo, com 38 milhões TAB e a China com espantosos 15 milhões TAB. A Europa mantém-se com 6 milhões TAB, mesmo valor de 2002;
- Os pedidos espalharam-se um pouco mais pelos estaleiros do mundo, uma vez que os asiáticos têm pedidos até o final de 2007 e, alguns, até final de 2008. Os navios considerados como padrões hoje em dia são construídos em menos de nove meses desde o corte da primeira chapa de aço até a entrega, o que torna uma oportunidade e desafio para o aparecimento de novos estaleiros nos próximos quatro anos;
- Os preços de navios novos no mercado, que começaram a aumentar a partir do segundo quadrimestre de 2002, continuaram aumentando, devido a um forte aumento da demanda, um repentino desaparecimento de berços disponíveis, aumento expressivo nos insumos (aço, equipamentos, materiais), além de uma desvalorização do dólar americano em relação ao Won (moeda coreana) e Yen (moeda japonesa). O número de revendas de navios antes mesmo de sua construção multiplicou-se, com preços sempre mais altos que os do pedido original. A competição feroz entre compradores teve como resultado, muitas vezes, um aumento considerável dos preços de venda;
- Pela primeira vez em trinta anos o mercado tornou-se mais para venda (a favor dos estaleiros) e as pessoas envolvidas tiveram que adaptar seu comportamento à situação. Os construtores tornaram-se mais seletivos tanto para os tipos de navios que querem produzir quanto aos seus clientes. Os compradores têm, muitas vezes, que acelerar seu processo de decisão, pagar mais caro pelo produto e aceitar termos contratuais impostos pelos estaleiros, surpreendendo com seu oportunismo a muitos compradores. Resumidamente, os estaleiros buscam por construções de navios que dêem maior lucro, LNG, por exemplo, em detrimento dos petroleiros e graneleiros.

As taxas de frete do transporte a granel tiveram um enorme aumento causado pela necessidade chinesa de matérias-primas para desenvolvimento de sua infra-estrutura. Os valores foram oscilantes para petroleiros, com altos e baixos ao longo do ano, resultando numa média acima dos anos anteriores. Já os porta-contêineres tiveram um forte acréscimo



em seu frete. Com todos estes aumentos, por consequência, a demanda por novos navios também cresceu [58].

3.2.2.1 Carteira de pedidos

Para o ano de 2004 os pedidos para navios mais comuns (petroleiros, graneleiros e porta-contêineres) bateram todos os recordes, enquanto para os outros tipos de embarcação mantiveram-se estagnados. Em primeiro de julho de 2004, 3.338 navios totalizando 183,8 milhões DWT, constavam na carteira de pedidos. Isto significa um aumento de 11% em relação ao começo do mesmo ano (em primeiro de janeiro de 2004, a carteira de pedidos era de 2.984 navios)¹⁶.

Ainda em 2004, a quantidade de petroleiros em carteira foi a maior dos últimos trinta anos, totalizando 1.261 navios (88 milhões DWT). Tais valores representam um aumento de 12,1% do DWT em relação a janeiro do mesmo ano (2004) e 24,8% do DWT em relação a julho do ano anterior. Ainda no primeiro semestre de 2004, 210 novos navios graneleiros (15,9 milhões DWT) foram encomendados, enquanto para o mesmo período em 2003 e 2002, não passavam de 173 (12,1 milhões DWT) e 69 navios (4,9 milhões de DWT), respectivamente¹⁶.

Para os porta-contêineres o crescimento foi maior ainda. O pico da carteira de pedidos em primeiro de julho de 2003 chegou a 18,7 milhões DWT, correspondendo a 372 navios. Um ano mais tarde, com um total de 723 navios, este valor mais que dobrou, representando 39 milhões DWT¹⁶.

A Tabela 3.5 apresenta os pedidos de janeiro de 2003 a julho de 2004 para os tipos de navios mencionados¹⁷. A taxa de utilização (demanda por navios sobre oferta disponível) das embarcações que em 2002 era de 83%, passou para 87,5% em 2003 e 91% em 2004. Segundo [57], define-se que acima de 90%, já se trata de um alto nível de utilização. O alto valor dos fretes surge da demanda por navios que é ainda maior¹⁸.

Tabela 3.5: Carteira de pedidos por tipos de navios para 2003 até julho de 2004.

Período	Petroleiros		Graneleiros		Porta-contêineres		Outros		Total	
	Número	Milhões DWT	Número	Milhões DWT	Número	Milhões DWT	Número	Milhões DWT	Número	Milhões DWT
2003										
01/01	954	67,0	415	30,2	316	14,2	563	4,8	2.248	116,2
01/04	952	67,3	456	33,1	333	16,4	549	4,8	2.290	121,5
01/07	977	70,5	475	34,9	372	18,7	559	5,0	2.383	129,0
01/10	1.078	76,8	582	42,5	489	25,8	580	5,2	2.729	150,3
2004										
01/01	1.131	78,5	647	47,2	588	31,3	618	5,5	2.984	162,5
01/04	1.131	80,5	680	49,6	662	36,2	628	5,5	3.101	171,9
01/07	1.261	88,0	701	51,3	723	39,0	653	5,6	3.338	183,8

¹⁶ Fonte: ISL Marketing Analysis 2004: World Shipbuilding and Maritime Casualties [25].

¹⁷ Navios com mais de 300 TAB. Fonte: *Lloyd's Register/Fairplay*

¹⁸ Fonte: The Platou Report 2005 [57].



Após dar um panorama geral do mercado de embarcações, pretende-se agora detalhar o mercado para cada uma delas.

3.2.2.1.1 Petroleiros

Com mais de 52,5 milhões DWT de novas encomendas em 2003, este ano foi um dos mais fortes para os petroleiros, com cerca de duas vezes e meia a mais que em 2002. A demanda foi ainda muito mais alta que o pico registrado em 2000, quando chegou a 34,3 milhões DWT. O desastre do **Prestige**¹⁹ acarretou em mudanças e fez com que líderes políticos e econômicos tivessem que adotar regulamentações mais severas para os petroleiros, acelerando o final da era dos navios de cascos simples e aumentando o rigor das inspeções²⁰.

Alguns estaleiros seguiram a inovação em seus navios propostas pelos armadores para aumentar a segurança no transporte de petróleo, oferecendo aos seus clientes soluções originais. A **Stena** (armador europeu que freta navios), por exemplo, ordenou a construção de seis navios de um novo tipo, chamado **P-Max**, acoplado com dois propulsores (Figura 3.1). Estes navios oferecem inúmeras vantagens econômicas: para um mesmo comprimento de 183 metros do petroleiro, com 47.000 DWT e uma boca de 40 m em lugar de 32,25 m, ele pode transportar 65.000 toneladas de petróleo, com exatamente o mesmo calado²⁰.



Figura 3.1: Foto do petroleiro encomendado pela Stena com dois propulsores.

¹⁹ Em 13/11/02, em uma tempestade em auto mar, o petroleiro **Prestige** sofreu um acidente e afundou no mar da Galícia, a 100 milhas de distância das costas espanhola e portuguesa. Seis dias depois, sua estrutura se colapsou, partindo o casco em dois. Setenta e sete mil toneladas de óleo pesado foram espalhadas pelo mar da região.

²⁰ Fonte: Shipping and Shipbuilding Markets 2004 [58].



Em abril de 2004, a carteira de pedidos de petroleiros chegava a mais de 80 milhões DWT. Na mesma data, esta quantidade equivalia a 644 navios-tanque, 385 navios-químicos, 63 LNG e 39 LPG. A frota de navios-tanque aumentou em 15% até hoje. As entregas de petroleiros novos ultrapassam a necessidade de substituição de navios de mais de vinte anos e dos navios de cascos simples²¹.

A taxa de utilização dos petroleiros subiu de 89% em 2003 para 91,5% em 2004. A responsabilidade por este aumento é dada à China. Enquanto a frota mundial aumentou em apenas 4% no ano, a demanda cresceu 6%²².

A frota de petroleiros nos últimos anos está mostrada no Gráfico 3.1 (número absoluto de navios) e Gráfico 3.2 (DWT).

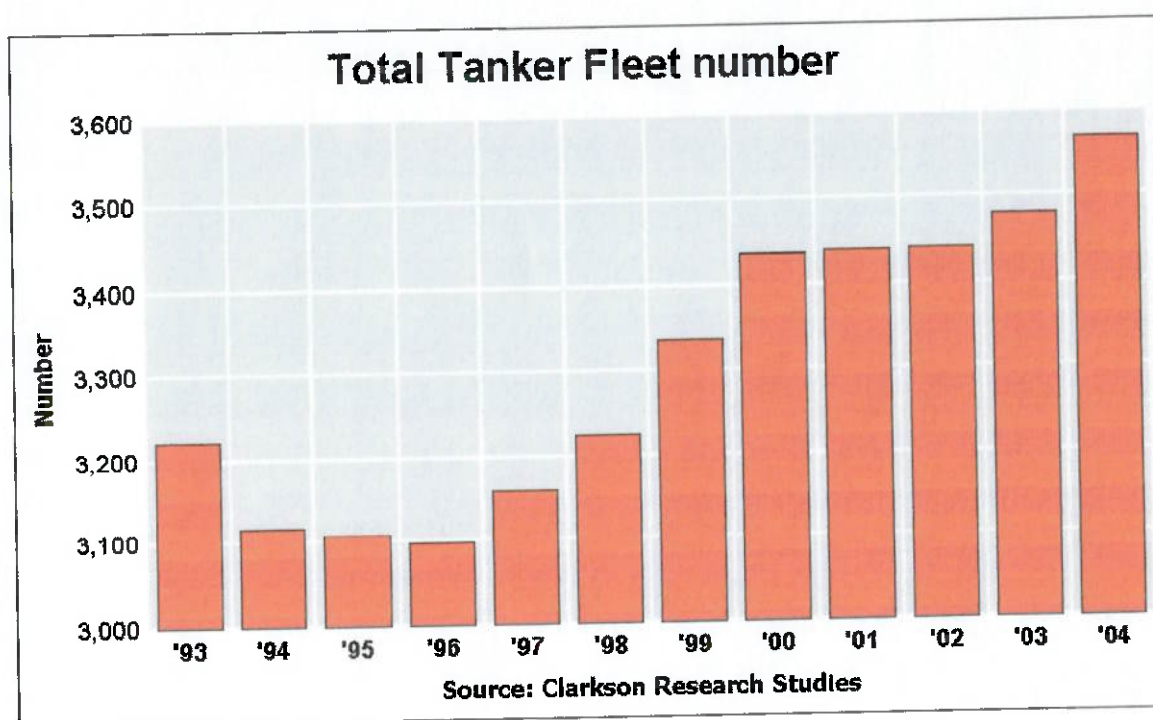


Gráfico 3.1: Frota de navios petroleiros nos últimos anos em número de navios.

Repare que a quantidade de navios petroleiros disponíveis entre 1994 e 1997 diminuiu, atingindo seu valor mínimo em 1996. Foi justamente nesta época que ocorreu a crise das potências. A mesma queda é perceptível também com relação à quantidade de DWT disponível (Gráfico 3.2).

²¹ Fonte: Lloyd's Register Fairplay [31].

²² Fonte: The Platou Report 2005 [57].

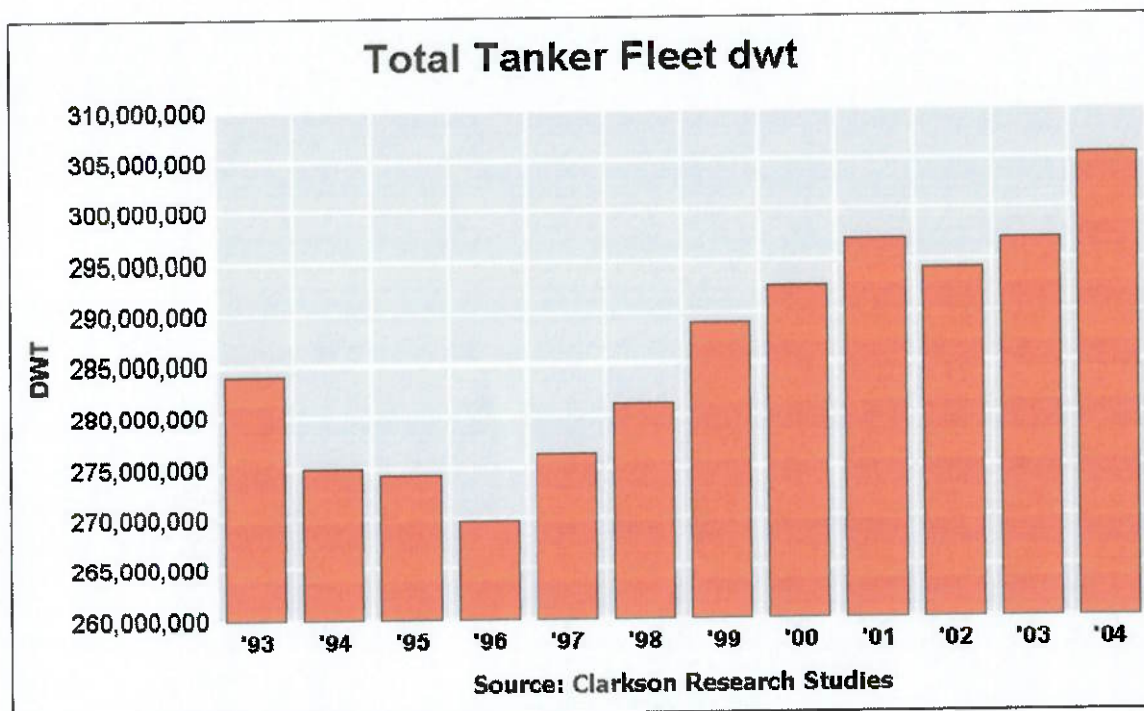


Gráfico 3.2: Frota de navios petroleiros nos últimos anos em DWT.

3.2.2.1.2 Graneleiros

A demanda por navios graneleiros de grande porte (Capesize e Panamax) em 2002 foi muito forte, beirando 21,6 milhões DWT. Tal valor foi equivalente ao ano de 1999. No entanto, em 2003, a quantidade subiu para 32,9 milhões DWT²⁰. Comparado com os porta-contêineres e com os petroleiros, essa quantidade é bastante inferior e pode ser justificada por:

- Ocupação total dos estaleiros que fazem este tipo de embarcação no final de 2002, com pedidos até 2006;
- Grande atração dos construtores pela fabricação de porta-contêineres e petroleiros com preços mais altos, o que os permitiria aumentar o retorno;
- Incertezas ligadas às alterações dos regulamentos para a construção de navios graneleiros com casco duplo;
- Resistência por parte de alguns compradores, na metade do primeiro semestre de 2003, em aceitar o aumento abusivo dos preços reivindicados pelos estaleiros²⁰.

A demanda por navios graneleiros também acompanhou o crescimento mundial, passando de 28,6 milhões DWT em 2002 para 49,2 milhões DWT em 2003 que, ao seu final, já possuía uma procura em 16,2% em DWT da frota existente.



Como as regulamentações para os navios de duplo casco ainda não estão bem definidas, tanto construtores quanto compradores continuam insistindo com os cascos simples.

A enorme necessidade de minério de ferro com fretes competitivos pode gerar um grande interesse em graneleiros maiores (270.000 DWT ou mais). Os estaleiros interessados já começaram a rever seus projetos e readaptá-los.

No mercado de navios graneleiros, as ofertas estão abaixo da necessidade, o que continuará pressionando os preços de frete dos Handymax e Panamax em 2005. O crescimento da frota chegou a 4,5% em 2004²³.

A frota de navios graneleiros nos últimos anos está mostrada no Gráfico 3.3 (número absoluto de navios) e Gráfico 3.4 (DWT).

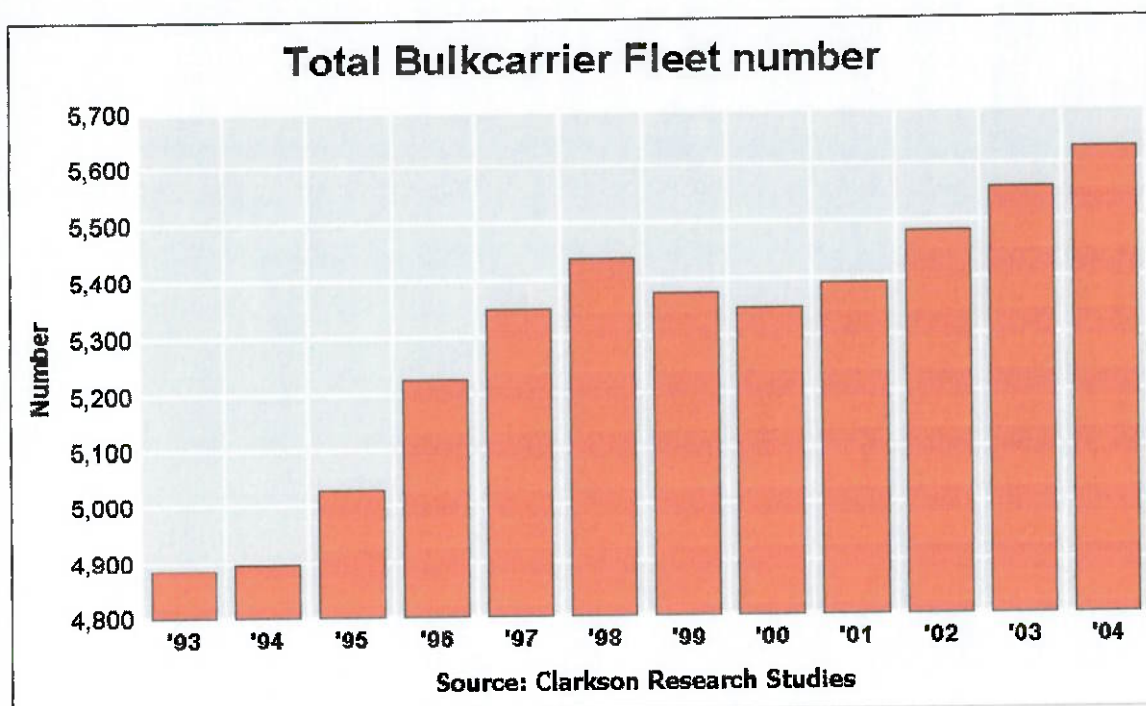


Gráfico 3.3: Frota de navios graneleiros nos últimos anos em número de navios.

Assim como os petroleiros, a metade da década de 1990 foi também um período de baixa para os navios graneleiros, que tiveram um aumento de frota mais tarde, no final da década, apesar de ainda apresentarem uma pequena oscilação no começo do novo milênio, quando voltaram a sofrer uma leve perda de capacidade disponível. Repare que em termos de DWT (Gráfico 3.4), esta diminuição de disponibilidade de embarcações na frota foi mais amena que em números absolutos de navios graneleiros.

²³ Fonte: The Platou Report 2005 [57].

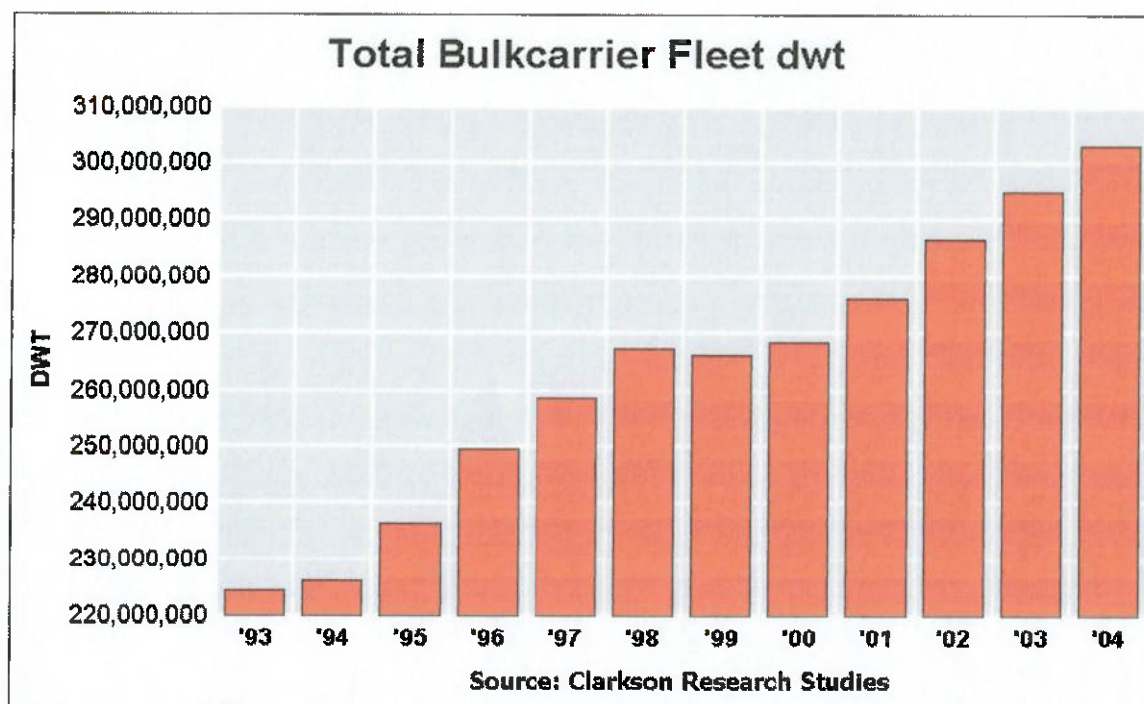


Gráfico 3.4: Frota de navios graneleiros nos últimos anos em DWT.

3.2.2.1.3 Porta-Contêineres

Com 26,7 milhões DWT (518 navios com um total 2,7 milhões TEU) em carteira, a procura por navios porta-contêineres cresceu assombrosamente em 2003. Os números mostrados superaram os modestos 13,7 milhões DWT em 2000, quando o mercado naval estava revigorando. Se 2003 for comparado a 2002, percebe-se que a carteira de pedidos mais que triplicou de um ano para o outro. A carteira de pedidos representava, em 2003, 35% do DWT da frota existente na época²⁴.

Dominado basicamente pelos construtores asiáticos, as encomendas estendem-se até 2007. Em 2004, foram entregues por volta de duzentos navios (~678.000 TEU). Para 2005, a demanda é de duzentos e trinta e seis navios ou 875.000 TEU. Para 2006, as encomendas chegam a cento e setenta e sete (820.000 TEU) embarcações novas, enquanto que para 2007, somente cinquenta e quatro (352.000 TEU).

A mais marcante característica de 2003 foi a alteração no tamanho destes navios. Para os trinta e cinco navios existentes na época com mais de 7.500 TEU, foram encomendados mais cento e vinte e seis. Com exceção de alguns poucos navios, todos os demais foram produzidos em um dos quatro maiores estaleiros da Coreia. Cento e oito navios foram concebidos com 42,8 metros de boca, permitindo a colocação de dezessete contêineres lado a

²⁴ Fonte: Shipping and Shipbuilding Market 2004 [58].



lado sobre o convés. Alguns portos já estão adquirindo equipamentos capazes de recolher até vinte e duas colunas de contêineres. Talvez essa seja a tendência mundial.

A frota de navios porta-contêineres nos últimos anos está mostrada no Gráfico 3.5 (número absoluto de navios) e Gráfico 3.6 (DWT).

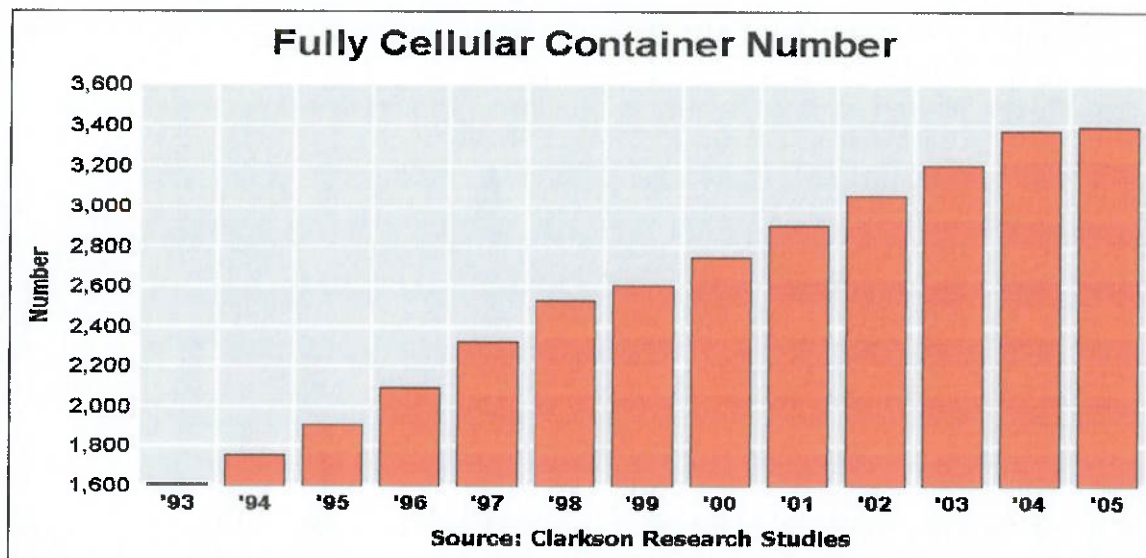


Gráfico 3.5: Frota de navios porta-contêineres nos últimos anos em número de navios.

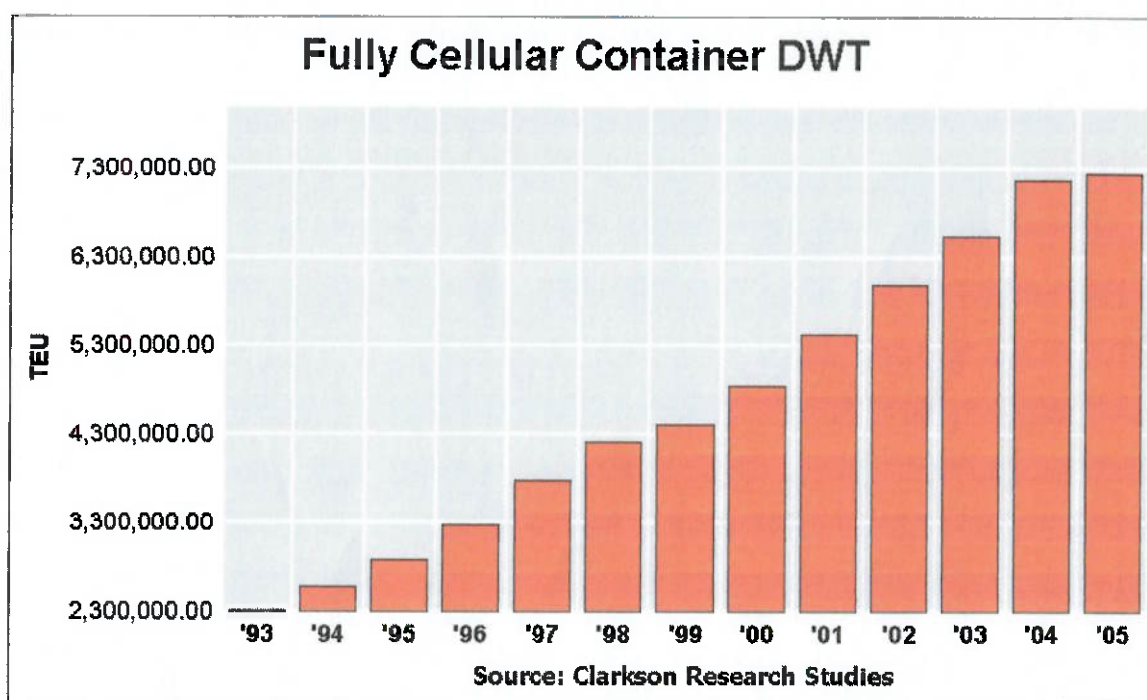


Gráfico 3.6: Frota de navios porta-contêineres nos últimos anos em DWT.



3.2.3 O continente europeu

Dentro do Velho Mundo, os países com maior destaque em suas frotas próprias são: Grécia (145,7 milhões TPB), Noruega (62,6 milhões TPB), Alemanha (37,9 milhões TPB) e Reino Unido (19,2 milhões TPB)²⁵.

Embora as novas políticas governamentais não incorporarem diretamente subsídios que existiam até um passado não muito distante, a indústria de construção naval continua sendo considerada estratégica pela maioria dos países e fundamental na competição do mercado mundial, que é organizado por meio da *Association of Western European Constructors (AWES)* que tem como principal objetivo competir com os países asiáticos, competição essa limitada, em parte, pelas restrições de espaço físico para a construção de superpetroleiros, os VLCCs acima de 150.000 TPB. A estratégia de competição está calcada na formação de nichos de mercado de navios mais sofisticados, como os de passageiros e os de apoio à exploração *offshore*, em função basicamente da exploração no Mar do Norte.

Como uma espécie de compensação aos subsídios, as políticas governamentais passaram a permitir algumas vantagens aos conglomerados de mesmo controle acionário, sob a forma de redução de imposto de renda sobre lucros em determinadas áreas para, assim, compensar perdas em outras. Os principais grupos empresariais e os países de suas atuações estão listados na Tabela 3.6.

Tabela 3.6: Grupos empresariais europeus e seus países de atuação.

Grupos	Países de atuação
AKER	Finlândia, Noruega, Alemanha, Romênia e Brasil
KVAERNER	Finlândia, Alemanha e EUA
DAMEN	Holanda, Romênia, Ucrânia, Reino Unido, Suécia, Singapura, China e Cuba
HDW	Alemanha e Suécia
ODENSE/APMOLLER	Dinamarca, Alemanha, Lituânia e Estônia
THYSSENKRUPP	Dois estaleiros na Alemanha
GEC	França e Reino Unido
IZAR	Espanha (construção mercante e militar)
FINCANTIERI	Itália (construção mercante e militar)

A Europa reconhece a necessidade de estruturar algum tipo de consolidação da sua indústria da construção naval. A partir da crise dos anos de 1980, agravada pelo aumento da competição do Japão e da Coreia do Sul, ocorreu a falência de diversos estaleiros, fusões e aquisições, que diminuíram a quantidade de grupos, criando um conglomerado nada parecido como o existente na Ásia.

Cerca de 40% da frota mundial de navios pertence a empresas da Europa, representando uma impressionante capacidade de demanda, caso organizadas para cumprir

²⁵ Fonte: UNCTAD.



objetivos políticos em relação ao fortalecimento do bloco econômico. No passado, no entanto, esses armadores foram os primeiros a buscar as alternativas de custo mais baixo na Ásia, promovendo a crise da construção naval na própria região.

A relação entre estaleiros e armadores é baseada em regras comerciais e de competição tradicionais. Não existem informações sobre estruturas especiais de cadeias de suprimentos para cumprir finalidades de maior competitividade. A interligação dos mercados torna os fornecimentos ainda mais simples. A Europa conta com tradicional e eficiente rede de fornecedores para a construção naval, fornecendo aos Estados Unidos e a alguns países da Ásia.

A construção naval e o transporte marítimo são considerados de importância estratégica, recebendo acompanhamento dos governos da Itália e da Espanha.

De maneira resumida, pode-se dizer que os estaleiros europeus²⁶:

- São responsáveis por 20% da capacidade mundial de construção naval;
- O emprego ligado diretamente à indústria naval emprega cerca de 129.000 pessoas, enquanto, indiretamente, estima-se em 500.000 postos de trabalho;
- A média anual de faturamento é de € 14,4 bilhões somente para navios mercantes, enquanto para reparos, gira por volta de € 2,1 bilhões;
- São responsáveis pela construção de 64% dos navios de alta tecnologia (especializados) e pelo reparo de 42%;
- Tiveram um gasto de 10% do faturamento para a pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Para a análise dos países seguintes, foram utilizados [10], [13], [57] e [58].

3.2.3.1 Grécia

A Grécia teve apenas destaque em reparos de navios em 2003. Houve menos pedidos neste ano quando comparado a 2002. A maioria das encomendas foi para reparos a serem realizados em diques secos, devido a forte competição entre os países com custo de mão-de-obra mais barata. Não há perspectivas de melhorias em breve. Apresenta, como mencionado na introdução sobre o continente europeu, a maior frota própria da Europa com 145,7 milhões TPB.

²⁶ Fonte: Association of European Shipbuilders and Shiprepairs 2003/2004 [3].



3.2.3.2 Noruega

Em 2003, os estaleiros noruegueses entregaram oitenta e oito navios com 278.934 TAB. Deste montante, trinta e nove foram para o exterior. As entregas foram as últimas com um subsídio de 9% do custo aos estaleiros.

Os construtores navais receberam novos pedidos, totalizando aproximadamente 164.716 CGT. No final de 2003, a carteira de pedidos consistia em trinta e dois navios, totalizando 186.363 CGT. Os estaleiros noruegueses vêm enfrentando um problema bastante recorrente atualmente, que são os altos custos.

A baixa demanda em 2003 e 2004 reflete esta séria situação enfrentada pelo país. Como consequência disso, os estaleiros demitiram muitos trabalhadores a fim de adaptarem-se à realidade mundial (mão-de-obra temporária em detrimento de trabalhador fixo).

Para o setor de reparo, o nível de atividade caiu bastante se comparado a 2002. Apenas oitocentas pessoas estão neste ramo, faturando o equivalente a US\$ 90 milhões em 2003.

3.2.3.3 Alemanha

Os estaleiros alemães têm se beneficiado da grande demanda de navios porta-contêineres (80% do total dos novos pedidos do país). Os construtores receberam o pedido de cinquenta e quatro novos navios de 2.500 a 3.000 TEU. Tais números são bem superiores aos de 2001 e 2002. Os construtores foram beneficiados não só pela falta de interesse por parte dos coreanos por navios deste porte, como também pela proximidade de seus compradores (todos alemães), além do carregamento excessivo dos estaleiros asiáticos.

O estaleiro **Meyer Werft** recebeu duas encomendas de navios de cruzeiro de noventa e três mil toneladas, assim como um *ferry* de passageiros da Indonésia.

Flensburger vem especializando-se mais e mais em navios do tipo Ro-Ro e o **Lindeau** continua com a produção de petroleiros. Para os demais estaleiros que fazem outros tipos de embarcação, a situação não está nada boa. **Flender Werft** e **SSW** fecharam suas portas. Por toda parte ocorrem demissões (redução de 23.300 trabalhadores em 2002 para 22.000 em 2003). Os lucros alemães também despencaram de 5,2 bilhões de euros em 2002 para somente 4,3 bilhões de euros em 2003. A Alemanha ocupa a segunda posição na Europa em termos de construção naval, perdendo apenas para a Polônia, e em quinto no ranking mundial.

No campo dos reparos, a Alemanha teve uma leve queda de receita, causada basicamente pelos problemas financeiros enfrentados pelos estaleiros e pela concorrência com países da Europa Oriental.



3.2.3.4 Reino Unido

As encomendas continuam sendo feitas a pequenos e médios estaleiros, envolvendo basicamente a construção de navios mercantes. Todavia, o estaleiro **Appledore**, em Norte Devon, desistiu da adoção de funcionários fixos para poder manter-se funcionando.

Os reparos e conversões foram satisfatórios em 2003 para a maioria dos estaleiros. Algumas constantes conversões de navios foram fixas ao longo do ano, tanto na costa oeste quanto na leste, mantendo-as bem ocupadas. Além disso, o ano de 2003 foi marcado por novas experiências dos estaleiros como a melhoria da tecnologia.

3.2.3.5 Croácia

A situação geral da Croácia mostra o país cheio de pedidos até final de 2006, chegando a avançar um pouco em 2007. A situação do mercado mundial e a esperança de um leve aumento no movimento dos preços das novas construções navais dão uma visão otimista para um próspero futuro ao país.

Os estaleiros croatas têm oferecido grandes vantagens para as construções de petroleiros e *car-carriers*. Os cinco estaleiros mais importantes são o **Split**, **Trogir**, **Kraljevica**, **3 Maj** e **Uljanik**, que estão com encomendas até 2007. Seus navios são tidos como mais inovadores que os asiáticos. **Trogir**, por exemplo, está terminando de construir uma série de seis petroleiros de 47.000 DWT, todos com dois propulsores. Até o final de 2003, a Croácia ocupava a sétima posição no mundo com aproximadamente 1,5 milhões TAB de pedidos.

3.2.3.6 Dinamarca

Na reunião geral de 2003, a *Associação Dinamarquesa dos Construtores Navais* mudou seu nome para *Marinha Dinamarquesa*, impondo algumas mudanças e novas regras no país. Os estaleiros membros desta associação construíram onze novos navios mercantes em 2003 contra quinze do ano anterior. Já no final deste mesmo ano, os pedidos somavam catorze. Houve uma sensível queda de trabalhadores nos estaleiros entre 2002 e 2003. Isto pôde ser atribuído ao encerramento de atividades do **Ørskov Christensens Steelshipyard Ltd.** no começo de 2003. **Odense Lindo**, o maior estaleiro dinamarquês, continua produzindo grandes porta-contêineres. O último chegou a 10.000 TEU.

Dois estaleiros de reparo oferecem capacidade para navios com mais de duzentos metros de comprimento, enquanto que os outros têm a possibilidade de receber pequenas embarcações. Os últimos anos têm sido bem movimentados no país, principalmente no primeiro semestre. A concorrência tem intensificado a competição tanto dentro quanto fora do país.



3.2.3.7 Finlândia

Não houve grandes alterações nas atividades navais na Finlândia em 2003. No final do ano, a carteira de pedidos do país contava com sete grandes embarcações, um total de 482.000 CGT. No entanto, ao longo do ano, a situação foi ficando mais difícil para conseguir novas encomendas (apenas três). Os estaleiros ainda sofreram devido a baixa demanda por navios de cruzeiro e passageiro. Por outro lado, o estaleiro **Kvaerner-Masa** conseguiu o pedido do maior navio de cruzeiro do mundo da *Royal Caribbean*. Alguns pedidos de navios quebra-gelo foram conseguidos da Rússia devido à tecnologia do país. A fundação da *Associação das Indústrias Marítimas Finlandesas* atuou de maneira marcante nestes últimos anos, após sua criação no final de 2001.

3.2.3.8 França

A demanda por navios de cruzeiro vem diminuindo por todo o mundo, enquanto a França bate recordes de entrega deste tipo de embarcação. A tendência de queda nos pedidos destes navios cessou apenas no começo de 2004. Em 2003, o **Chantiers de l'Atlantique** recebeu um pedido para construir um *ferry* e o maior LNG do mundo, entregando ainda o maior *liner* da história: *Queen Mary II*. O segundo maior estaleiro da França confirmou seu crescimento com a venda de super iates. No entanto, o estaleiro de Saint Malô foi fechado no final de 2003. Outros estaleiros em Nantes continuam a construir pesqueiros, iates e embarcações especiais. O **DCN** continua reestruturando-se, mudando seu status de público para privado em junho de 2003.

Nos estaleiros de reparo a situação continua a mesma para as regiões de Brest e Dunkerque, enquanto **Soreni**, no Le Havre e **CMR** em Marselha, depois de alguns anos incertos, continuaram recuperando o mercado em 2003. No começo de 2004, o **R2N** em Saint Nazaire faliu.

3.2.3.9 Itália

Os estaleiros italianos foram penalizados pela baixa na demanda por navios de cruzeiro e passageiro. **Nevertheless** e **Fincantieri** receberam um pedido dos quatro feitos em 2003. Receberam ainda pedidos para navios Ro-Ro. A Itália ocupa a quarta posição em construção naval na Europa e a oitava no mundo.

O ano de 2003 trouxe um aumento nas atividades de reparo de navios no país, apesar de alguns fatores negativos: considerável aumento dos fretes, que levou os proprietários a postergarem ou reduzirem os reparos e a onerosa desvalorização do dólar frente ao Euro, fazendo com que a diferença de preço entre os estaleiros do Mar Negro e na Itália seja ainda maior. Os primeiros meses de 2004 confirmam o moderado otimismo italiano no setor de reparo.



3.2.3.10 Holanda

O ano de 2003 foi bem complicado para os estaleiros holandeses. Após o fechamento do **Tille** no começo do ano, o **Van der Giessen-de Noord**, especialista na construção de *ferries*, decidiu cessar suas atividades após entregar o navio francês Ro-pax *Pascal Paoli*. O **Bijlsma** também terminou suas atividades. No entanto, o país continua muito ativo na construção de pequenas embarcações, principalmente pela capacidade que tem de inovar. Os construtores holandeses sofreram muito com a concorrência chinesa.

Na área de reparos, os estaleiros tiveram um ano decepcionante. Através da melhoria dos fretes do mercado, os donos de navios adiaram a manutenção e o mercado *offshore* foi muito pobre.

3.2.3.11 Polônia

O lucro dos estaleiros poloneses em 2003 foi baixo devido a dificuldade dos principais estaleiros em **Szczecin** e **Gdynia**. Em 2003, o **SSN (New Szczecin Shipyard)** entregou nove navios. O primeiro da série dos maiores navios químicos, encomendados pela Noruega, foi terminado.

A situação financeira do grupo **Gdynia** (estaleiros **Gdynia** e **Gdańsk**) permaneceu extremamente difícil também. O grupo teve grandes perdas em 2002, com uma diminuição drástica de empréstimos dos bancos. O **Gdynia** teve que pedir empréstimo ao governo para suportar a crise. O estaleiro prevê um programa de reestruturação que consiste em: otimização interna, acordo com credores, empréstimo de longo prazo junto ao Tesouro Nacional e garantia de créditos operacionais. O grupo **Gdynia**, em 2003, entregou quatro navios. Os programas para o **New Szczecin** e o **Gdynia** são baseados no mercado e no estudo da possibilidade de operações lucrativas e, no caso do **Gdynia**, o pagamento da dívida no período de quatro anos. Ambos estaleiros parecem estar se recuperando atualmente.

No total, os estaleiros poloneses entregaram catorze navios em 2003, ou seja, 58% do CGT do ano anterior. Os estaleiros não perderam a credibilidade e rapidamente reconquistaram os pedidos. Além disso, as empresas polonesas estão exportando inúmeras estruturas marítimas: cascos, superestruturas, etc. Cerca de 100.000 toneladas por ano.

A quantidade de trabalhadores na construção naval diminuiu bastante, mesmo com os estaleiros tentando manter o potencial e a tecnologia.

Os resultados foram positivos em 2003 para os estaleiros de reparo.

A Polônia é a número um no ranking de construção naval na Europa e a quarta potência no mundo. Sua entrada na Comunidade Européia pode dar um estímulo ainda maior para o desenvolvimento dos estaleiros, além de aumentar o salário dos trabalhadores.



3.2.3.12 Portugal

Os estaleiros europeus que competem no mercado internacional sofreram corte de subsídios, como ocorreu com o maior estaleiro português, o **Vianayard**. Isso obrigou o estaleiro a firmar contratos com margem de lucro bem apertada, por causa da feroz concorrência mundial com a Ásia.

A carteira de pedidos foi por volta de 270 milhões de euros em 2003. Mesmo assim, houve uma queda de 5% dos empregados registrados em estaleiros.

Os pequenos estaleiros são dependentes dos navios pesqueiros, que aumentaram a atividade em 2003 devido a aceleração de substituição da frota.

O começo do ano de 2003 não foi nada bom para o reparo de embarcações. Houve uma redução de 10% na demanda. Isto pôde ser justificado pelos altos fretes cobrados pela **Lisnave** e a concorrência com os estaleiros que empregam mão-de-obra mais barata nos mares Báltico e Negro. A valorização do euro perante o dólar também prejudicou muito a **Lisnave**.

3.2.3.13 Espanha

Em 2003, o **Izar**, o grupo de construtores navais espanhol, entregou seus três LNG e em 2004 os outros dois restantes. O grupo **Izar** pretende continuar neste nicho em competição com a Ásia. Exceto **Barreras**, os estaleiros espanhóis conseguiram ganhar alguns pedidos em 2003. Em contra partida, as autoridades européias colocaram fim a certos favorecimentos financeiros existentes no país por serem contrários à regulamentação imposta no continente.

O ano de 2003 foi considerado como satisfatório para os estaleiros de reparo na Espanha. A competição foi intensa tanto internamente quanto externamente.

3.2.3.14 Romênia

Os estaleiros romenos foram significativamente beneficiados com o aumento do investimento de construtores navais externos (**Aker**, **Daewoo**, **Damen**, etc.) e foram capazes de oferecer vantagens em relação a estaleiros asiáticos, o que não é nada comum. Assim, o **Constanza** assinou contrato com dois petroleiros de 37.000 DWT e o **Daewoo Mangalia** com dois Panamax.

3.2.4 O continente asiático

A entrada da Ásia no mercado exportador da construção naval civil teve início com o aparecimento do Japão como marco, no início da década de 1960. No ano de 1970, a Coréia do Sul construiu seu primeiro petroleiro pela **Samsung**. Na metade da década de 1980, a mesma Coréia já tinha em seu poder cerca de 30% do total de entregas de navios no mercado



internacional, apresentando franca competição com os japoneses. Desde o início da década de 1980, a China tem a exportação de navios como uma das fontes de receita em moeda forte, ocupando atualmente a terceira posição no "ranking" mundial nos líderes da construção naval, somente depois do Japão e da Coréia do Sul.

Há pouco tempo, a crise das economias asiáticas diminui as encomendas no âmbito do próprio continente. O atual ingresso desses países na Organização Mundial do Comércio (OMC) exige suas adequações às regras do comércio mundial.

Apresentado um pouco da história e das condições atuais comuns aos três principais países asiáticos, passaremos a examinar peculiaridades específicas de cada um deles, além de Singapura, o mais recente ator na construção naval praticada naquele continente.

3.2.4.1 Coréia do Sul

A construção naval na República da Coréia conta com onze indústrias, reunidas na **Associação de Construção Naval da Coréia** (*Korea Shipbuilders' Association*).

Em 2003 foi mais um ano recorde para a Coréia na área de construção naval, mantendo-a em primeiro lugar no ranking mundial. As encomendas coreanas aumentaram de vinte e cinco para quarenta e oito milhões de toneladas em apenas um ano. A Coréia cresce extraordinariamente quando comparada com os outros países no mundo. Isto mostra a impressionante vitalidade dos estaleiros coreanos e a sua resposta em relação à demanda.

Diferente da China, não houve a construção de novos diques instalados, mas a otimização da capacidade de produção ajudou consideravelmente o crescimento. Os diques utilizados anteriormente para plataformas são usados hoje para a construção de navios de carga.

Os principais estaleiros coreanos (**Hyundai Heavy Industries**, **Daewoo Shipbuilding e Marine Engineering**, **Samsung Heavy Industries** e **Hanjin Heavy Industries**) deram prioridade à construção de grandes embarcações, como porta-contêineres e grandes petroleiros, abandonando os graneleiros.

Os três estaleiros especializados em petroleiros e Panamax acumularam um número recorde na demanda. Mesmo os pequenos construtores tiveram muitos pedidos. O mercado coreano concentra basicamente três tipos de navios: 3% dos graneleiros, 50% dos petroleiros e 64% dos porta-contêineres.

Os estaleiros da Coréia realizam um programa de industrialização orquestrado e apoiado pelo Governo, visando acelerar o processo de industrialização. A rápida conquista de relevantes parcelas do mercado deve-se a três fatores principais: apoio do governo para instalação e ampliação dos estaleiros, implantação de modernas unidades de produção usando experiências bem sucedidas e técnicas no estado da arte e escolha de operar no nicho de



navios de grande porte, principalmente VLCCs, que representam grande volume em termos de TPB produzida, sem necessariamente representar grande valor agregado.

Ainda hoje, estaleiros do mundo inteiro entraram com representações internacionais alegando práticas injustas de comércio e excesso de subsídios por parte dos coreanos. A Coreia assumiu um grande risco ao realizar a expansão e cortar drasticamente os preços para conquistar espaços num mercado onde, anteriormente, não tinha presença relevante. A principal acusação contra a Coreia é a de usar recursos do FMI (Fundo Monetário Internacional) para subsidiar as empresas de construção naval. Tal assertiva foi contrariada, conforme dito no começo do trabalho, pela **OMC**, em seu atual estudo.

O sistema da Coreia apresenta pontos similares com o sistema japonês e existe integração entre as empresas e seus negócios. A indústria de construção naval cria demanda na indústria siderúrgica e na rede de suprimentos, gerando um dinamismo industrial próprio da indústria de bens de capital. A construção naval é vista como um projeto de longo prazo.

3.2.4.2 Japão

Desde 1999, os japoneses estão envolvidos no esforço de intensificar sua competitividade.

Para o Japão, o ano de 2003 foi recorde para a construção naval, confirmando a segunda posição do país no ranking mundial. Houve um aumento de 24 para 38 milhões de toneladas na quantidade construída de 2002 para 2003. Em 2002 os japoneses mantiveram a concorrência com os coreanos em termos de novos pedidos por causa de sua posição dominante no mercado de graneleiros. Apesar das fortes concorrências com a Coreia e a China, os japoneses ainda mostram que é possível construir navios no preço do mercado.

Os estaleiros japoneses estão tentando ajustar a produção às demandas para tentarem se livrar de problemas de falta de capacidade. Alguns foram autorizados a construir navios maiores e a expandir os diques.

As recomendações aos maiores estaleiros japoneses são integrar os recursos gerenciais e criar firmes fundamentos operacionais para a nova fase da competição internacional. Os japoneses estão se dedicando a esta tarefa com a criação de um novo conceito e um novo produto para o transporte marítimo de contêineres, considerado um dos nichos com maior demanda e rentabilidade. Este produto é o **Techno Superliner (TSL)**, porta contêineres de alta velocidade e grande capacidade de carga, direcionado para o mercado de transporte que utiliza o conceito de *Hub Ports* – portos concentradores e distribuidores de carga.

O **TSL** satisfaz a necessidade de obter menor preço de frete para conquistar e abrir mercados. O produto tem a limitação de ser mais caro que os navios do mesmo tipo tradicionais e ter um custo de manutenção mais elevado.



O núcleo central da construção naval japonesa é constituído de dezenove empresas, que formam o **SAJ** (*Shipbuilding Association of Japan*). São sete empresas de grande porte e doze estaleiros de médio e pequeno porte, respondendo por 95% do total da construção naval no país. Os maiores estaleiros são chamados de os "Sete Grandes" (*Seven Majors*): **Mitsubishi Heavy Industries, Ishikawajima Harima Heavy Industries, Hitachi Zosen Corporation, Kawasaki Heavy Industries, Sumitomo Heavy Industries, Mitsui Engineering & Shipbuilding Co. e NKK Co.**

3.2.4.3 Singapura

A grande poupança interna do país, mais do que suficiente para capitalizar seus empreendimentos, aliada à capacidade de percepção para eleger o segmento *offshore* como sendo aquele no qual passaria a especializar sua construção naval, explica sua posição atual no mercado mundial, já que o Japão e a Coreia do Sul ficaram como competidores, não somente regionais asiáticos, mas também mundiais na construção naval de grande porte, principalmente de petroleiros VLCC.

Dos seus principais grupos empresariais, pelo menos dois deles já estão conhecidos no cenário brasileiro (**Keppel Fels Energy & Infrastructure Ltd. e Jurong Consultants/ Jtc Corporation**).

No total, são em número de quatro e respondem por cerca de noventa e cinco por cento da construção naval naquele país: **PL Shipyards Private Limited, Yantai Raffles, Keppel Fels Energy & Infrastructure Ltd., Sembawang Shipyard&Infrastructure e Jurong Consultants/ Jtc Corporation**.

Como expectativa futura, ao que tudo indica, Singapura caminhará no sentido de projetar seus estaleiros para o exterior do país, por meio de aquisições e alianças, o que já ocorre em relação ao Brasil.

3.2.4.4 China

Para mais um país asiático, 2003 foi um ano recorde de produção para a China, mantendo-a em terceiro lugar no ranking mundial de construção naval. A carteira de pedido dos chineses subiu de 9,1 milhões de toneladas em 2002 para mais de 15 milhões em 2003. Os chineses ultrapassaram já neste ano o objetivo por eles imposto de produzir 10 milhões TAB até 2005.

A expansão dos estaleiros chineses continua. Novos grandes estaleiros estão sendo montados, enquanto os existentes estão se modernizando e expandindo. O dinheiro que permite tal expansão vem de inúmeras fontes, incluindo dinheiro de governos central, provincial e municipal, além de investimentos do exterior e de entidades privadas dentro do próprio país.



Desta maneira, a China vem tornando-se um país com alta capacidade de produção, capaz de competir no futuro com países como Japão e Coréia. O país ostenta a ambição de em 2015 ser o maior construtor naval do mundo. Seus estaleiros são capazes de construir quase qualquer tipo de embarcação. As últimas embarcações entregues pelo país, de extrema complexidade, são testemunhas do progresso atingido nos últimos anos.

No entanto, a construção naval na China apresenta algumas falhas, como foi o caso do estaleiro **Jiang Yang**, que após seu fracasso como estaleiro estatal, foi privatizado e ressurgiu no mercado, com o nome de **Yangzhou Dayang Shipbuilding**.

A clara desvalorização da moeda chinesa em relação ao dólar é outra vantagem para o país, oferecendo uma competitividade a mais em relação à Coréia e Japão. Esse é o motivo pelo qual os construtores chineses vêm pressionando as autoridades para desenvolver uma política de produção doméstica de equipamentos e projetos, assim como fizeram Japão e Coréia no passado. O grande crescimento da economia chinesa e a enorme demanda por produtos em aço têm produzido uma cascata de aumento do preço de chapas de aço, aumentando o custo dos construtores e diminuindo a margem de lucro.

Dentre as dificuldades internas do país para a produção e manutenção de preços competitivos estão os compromissos com os trabalhadores, a necessidade de importar peças e equipamentos, alguns tipos de aço, para atender à qualidade exigida pelos armadores, bem como o pagamento de licenças pela utilização de projetos e processos, muitos deles ainda desenvolvidos pelos japoneses; a baixa produtividade é um preço a pagar correlacionado à necessidade de dar empregos.

Na China, um estaleiro que possui um efetivo de 9.000 a 12.000 pessoas, apresenta a mesma capacidade produtiva que um equivalente japonês ocupado por um grupo entre 900 e 1.500 pessoas. No entanto, deve-se levar em conta a diferença entre tecnologia e mão-de-obra, em que no Japão é mais desenvolvida a primeira e mais qualificada a segunda.

Quanto aos grupos empresariais atuantes no setor, estes, após fusões de estaleiros, são apenas dois, um no norte e outro no sul do país. São eles:

- **North Shipbuilding Group** - Formado a partir do **Dalian New Shipyard**, que era o único do grupo com instalações grandes o bastante para a docagem e construção de VLCC;
- **South Shipbuilding Group** - Formado a partir do estaleiro **Shanghai's Jiangnan**, que em 2000 terminou a construção do estaleiro **Pudong** (US\$ 500 milhões), tornando-se o maior estaleiro chinês.



3.2.5 Estados Unidos

Nos E.U.A., em 1970, o fim dos subsídios da ordem de U\$ 200 milhões, pelo *Maritime Administration (MARAD)*, fez com que, a partir de 1981, o número de grandes estaleiros que era de vinte e dois, hoje seja de apenas seis, os chamados "**Big Six**". A partir de 1990, houve não somente uma reedição dos subsídios, mas também uma ampliação destes; além disso, identifica-se uma forte política governamental de apoio ao setor, por meio de instrumentos da legislação altamente protecionista. Abordemos cada legislação:

- O "**Jones Act**" e o "**Passenger Act**" estabelecem que toda a operação marítima em território dos estados americanos deve ser feita por empresas americanas, com embarcações construídas nos E.U.A. e operada por americanos. Esta legislação assegura a sustentação de cerca de cinquenta empresas menores, operando em quase cem estaleiros em vinte e um estados, produzindo barcas, rebocadores, produtos para a indústria *offshore*, pesqueiros e meios para a Guarda Costeira;

- O "**Title XI Ship Loan Guarantee Program**", reeditado em 1993, é um instrumento pelo qual o **MARAD** avaliza empréstimos de grande prazo a armadores americanos e estrangeiros, permitindo a substituição de petroleiros de casco simples por outros de casco duplo, em estaleiros americanos;

- O "**Merchant Marine Act**" estabelece reserva de mercado para carga com fretes pagos pelo Governo a armadores americanos, com navios construídos nos E.U.A.;

- O "**Oil Pollution Act of 1990**" (**OPA-1990**) estabelece que todos os petroleiros de casco simples devem ser convertidos para casco duplo, num programa de vinte e cinco anos;

- O "**National Shipbuilding and Shipyard Convention Act**", reeditado em 1993, estabelece financiamentos para propiciar a modernização de estaleiros, além de financiamentos para a exportação.

Além destes instrumentos da legislação, é visível a importância da indústria de construção naval no condicionamento cultural americano, permanentemente voltado para a visão estratégica dos objetivos nacionais. Com relação ao dimensionamento da frota mercante, do ponto de vista da mobilização para a defesa, o **MARAD** faz observar a capacidade mínima, não somente em termos da construção naval, mas também em termos de reparo e qualificação de pessoal.

A questão da defesa e segurança nacionais é o maior trunfo para a proteção da cadeia produtiva, isto é, a grande aliança desta cadeia é com o próprio Governo, em torno da obtenção e modernização, embora isto não evite a existência de "lobbies" de fornecedores estrangeiros e também da existência de esforços dos estaleiros de menor porte para romper a predominância do "**Big Six**", os quais estão listados abaixo:



- **Avondale Industries, New Orleans, L.A;**
- **Bata Iron Works, Bath, ME (controle da General Dynamics);**
- **Electric Boat, Groton, CT (controle da General Dynamics);**
- **Ingalls Shipbuilding, Pascagoula, MS (Litton Industries);**
- **National Steel & Shipbuilding Co. (NASSCO), San Diego, CA (GD);**
- **Newport News Shipbuilding, Newport News, VA.**

O país não é grande competidor internacional e as expectativas futuras apontam para uma indústria cada vez mais mobilizada para defender o recente acervo de legislação em vigor, permitindo apoio ao setor. Os esforços estão concentrados para mais um avanço nas conquistas já obtidas com a legislação que contemple a possibilidade de pagamento de imposto de renda somente ao final da construção de cada navio, ocasião em que o lucro pode efetivamente ser mensurado.

Os estaleiros americanos caminham na direção de suas inclusões nos conglomerados das grandes corporações e incremento no patamar de competição e aprimoramento desta indústria.

Apenas para sintetizar e classificar os maiores construtores mundiais, a Tabela 3.7 mostra a classificação dos maiores construtores mundiais atualmente.

Tabela 3.7: Classificação dos principais países construtores navais atualmente.

País	Classificação
Coréia do Sul	1º
Japão	2º
China	3º
Polônia	4º
Alemanha	5º
Estados Unidos	6º
Croácia	7º
Itália	8º

3.3 Situação no Brasil

3.3.1 Aspectos gerais

A indústria naval no Brasil tem suas origens desde a colonização portuguesa, a qual foi muito ativa desde o período colonial. Os empreendimentos do Barão de Mauá foram um grande marco no século XVIII, mas suas características atuais somente foram traçadas a partir de 1958, com o plano de metas do presidente Juscelino Kubitschek, o qual permitiu um grande crescimento do setor, atingindo nos anos seguintes o apogeu entre 1970 e 1975.



O quadro de crise se configurou em meados de 1980, com a queda do nível de encomendas dos armadores nacionais; o caso **SUNAMAM**²⁷ praticamente desativou o setor. No entanto, o ano de 2000 é considerado o marco da retomada da produção por meio das encomendas da **Petrobrás** que incluem: plataformas e a conversão dos FSO22 em FPSO23 (montagem de módulos, os chamados "skids" 24). Estas encomendas atraíram investidores de Singapura que arrendaram estaleiros no Rio de Janeiro. Uma nova expansão ocorreu por demanda da **Petrobrás** que lançou, em 2001, o programa de substituição da frota de navios de apoio *offshore*, impondo a construção em estaleiros nacionais, ou seja, uma reserva de mercado.

As estatísticas relativas ao comércio exterior apontam o fato de que o Brasil perde, atualmente, ou deixa de ganhar, olhando-se por outro lado, cerca de U\$ 6 bilhões devido aos fretes marítimos realizados por navios de bandeiras estrangeiras em nosso país. Tal fato é atribuído ao atual estado de desmantelamento da frota mercante nacional.

Ao analisar-se a história da construção naval brasileira, percebe-se a grande inconstância da construção de navios. A Tabela 3.8 nos mostra o histórico dessa produção.

Tabela 3.8: Histórico da quantidade de empregos diretos gerados pela indústria naval e a quantidade de TPB contratadas.

Volume da Produção					
Ano	Empregados	TPB contratadas	Ano	Empregados	TPB contratadas
1960	1.430	73.320	1978	31.000	203.640
1961	5.850	37.300	1979	39.155	553.400
1965	11.600	118.160	1980	33.792	337.300
1970	18.000	197.900	1981	34.472	1.252.700
1971	18.500	1.349.550	1985	21.463	599.975
1972	19.200	262.800	1990	13.097	440.00
1973	20.000	384.700	1996	5.562	65.120
1974	21.500	3.272.380	1997	2.641	138.000
1975	23.000	1.965.920	1998	1.880	6.000
1976	25.000	24.300			

Os estaleiros brasileiros chegaram a produzir cerca de 1,5 milhão de TPB / ano e em 1979, empregavam quase 40 mil pessoas diretamente e 160 mil empregos indiretos nos fornecedores. O país chegou a ser o segundo maior produtor mundial de navios enquanto a Coreia do Sul ocupava o 14º lugar.

Chegando a exportar navios para diversos países, hoje tradicionais construtores e detentores de tecnologia, como a Inglaterra, França, Alemanha, Grécia e EUA, esses navios

²⁷ Em meados dos anos de 1980, o Ministério da Fazenda decidiu forçar o setor naval a tomar empréstimos no exterior de 500 milhões de dólares para fechar o balanço de pagamentos, quebrando com muitos estaleiros nacionais.

tinham 80% de índice de equipamentos nacionais, incluindo engenharia de concepção e produção.

Hoje, com a falta de incentivos, tecnologia e competitividade e, segundo estudo da Fundação Getúlio Vargas, os encargos sociais que totalizam, em média, 116,8% do salário pago, com números da ordem de 141,5% no transporte marítimo de contêineres, 119,8 %, na navegação de longo curso e na de cabotagem 95,86%, estamos amargando as consequências de uma indústria naval fraca e inoperante, quando comparamos com os países de ponta ou com o nosso passado.

3.3.2 O mercado naval nacional atualmente

A frota nacional está em declínio, envelhecendo e perdendo espaço para as bandeiras estrangeiras. O Gráfico 3.7 fornece a evolução da frota brasileira ao longo dos anos.

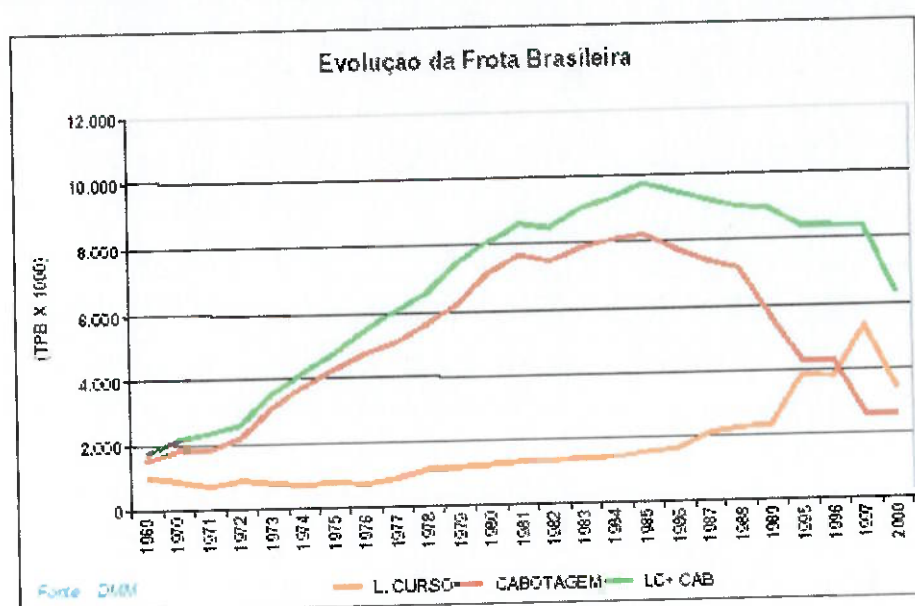


Gráfico 3.7: Evolução da frota brasileira.

Essa frota está dividida entre a Petrobrás e empresas privadas, sendo a primeira detentora da maior parte. A participação da Petrobrás é de 53% da frota e, sendo ela controlada pelo Governo, dá para se ter uma idéia de que o Estado brasileiro pode atuar e ajudar muito na revitalização da Marinha Mercante. A Petrobrás tem, hoje, cinquenta e um navios próprios e sessenta e quatro afretados, totalizando cerca de quatro milhões TPB. As outras empresas possuem cerca de dois milhões TPB próprios e mais 1,5 milhão afretados. A Tabela 3.9 resume essa composição²⁸.

²⁸ Fonte: Syndarma.



Tabela 3.9: Afretamento de navios estrangeiros.

Origem da frota	TPB milhões	Participação
Petrobrás	4,0	100%
Própria	1,9	47,5%
Afretada	2,1*	52,5%
Empresas	3,5	100%
Própria	2,0	57,1%
Afretada	1,5	42,9%

*estimativa.

A Tabela 3.10 mostra, como informação adicional, como os 1,5 milhão TPB afretados das empresas estão distribuídos²⁹.

Tabela 3.10: Parcela de afretamento das companhias de navegação brasileiras.

Empresa de navegação	TPB
Aliança Navegação	204.941
Aliança Marítima	455.806
Norsul	506.379
Flumar	12.444
Global	93.318
H. Dantas	198.224
Docenave	75.470
Total	1.546.582

A fim de descrever a frota brasileira, faz-se necessário também analisar a idade média da mesma. E o que se pode concluir desta análise é a necessidade, num futuro próximo, de se repor esta frota ou de se afretar mais embarcações, pois a idade já está bastante avançada, conforme pode ser visto na Tabela 3.11³⁰.

Tabela 3.11: Porcentagem dos navios com mais de 15 anos na frota brasileira.

Navios com mais de 15 anos		
Graneleiro	Petroleiro	Porta-Contêiner
78%	60%	56%

Neste trabalho apresentado, visa-se o ressurgimento da indústria naval com base no projeto inicial de renovação de frota pela Transpetro. No entanto, um estudo do Syndarma mostra que outros tipos de embarcações devem ser renovadas no país que não somente os navios petroleiros.

Um programa básico compreenderia a construção de dez novos graneleiros, cinco novos navios químicos, vinte e três navios de carga geral e vinte embarcações de apoio marítimo, implicando em investimentos da ordem de US\$ 1,5 bilhões, o que geraria, anualmente, receitas de frete de cerca de US\$ 780 milhões, além de 1.300 novos empregos, apenas na

²⁹ Fonte: Syndarma.

³⁰ Fonte: UNCTAD / Lloyd's Register / Syndarma.



tripulação dos navios incorporados. Trata-se de um programa potencial de construção, cuja viabilidade depende da disponibilidade de recursos no Fundo da Marinha Mercante e do seu descontingenciamento.

Servem de hipóteses para esse programa:

- A existência, hoje, de vinte e um navios com mais de dezoito anos operando no setor de graneis sólidos. No transporte de produtos químicos a granel, a frota com idade superior a dezoito anos é de seis navios;
- É razoável dobrar a quantidade de carga geral transportada pela navegação de cabotagem brasileira, segmento que vem apresentando crescimento significativo nos últimos anos;
- Não será ambicioso demais pretender transportar, pelo menos, cerca de 15% de nossa carga geral internacional (hoje o Brasil transporta menos de 2%. No início da década de 1980, chegou-se a levar e trazer com navios de registro brasileiro até 26% deste comércio);
- É perfeitamente factível reproduzir o atual programa de contratações de embarcações para apoio das operações de petróleo no Brasil. O resultado final fará com que a participação das empresas brasileiras na receita anual do setor passe dos atuais 15% para cerca de 50%.

Mas como dar partida a um programa como este? A resposta básica está em tornar o navio mercante brasileiro em condições de competição semelhantes aos das marinhas mercantes de outros países. A Tabela 3.12 mostra um resumo do potencial de renovação de frota em um período de cinco anos no Brasil para os setores não relacionados com a área de petróleo apresentado pelo Syndarma.

Tabela 3.12: Potencial de renovação e incorporação de frota para um período de cinco anos.

Setor	Hipótese básica	Características básicas	Quantidade de navios	Recursos estimados para construção	Total de frete gerado por ano	Empregos gerados na navegação
Granel Sólido	Renovação da frota atual com idade superior a 18 anos	Handy Size / Handy Max (10.000 a 60.000 TPB)	10	US\$ 250 milhões	US\$ 35 milhões	0 (renovação de frota)
Químicos	Renovação da frota atual com idade superior a 18 anos	12.000 TPB	6	US\$ 180 milhões	US\$ 27 milhões	0 (renovação de frota)



Carga Geral Cabotagem	Incorporar frota para transportar o dobro do que é transportado atualmente e renovar frota atual com idade superior a 18 anos.	1.300 TEU's	10	US\$ 300 milhões	US\$ 120 milhões	250 novos tripulantes para 5 novos navios a serem construídos
Carga Geral Longo Curso	Incorporar frota para aumentar a participação no transporte do comércio exterior brasileiro para 15% (dos atuais 1,94%) e renovar frota atual com idade superior a 18 anos.	2.500 TEU's	13	US\$ 455 milhões	US\$ 525 milhões	650 novos tripulantes para 13 novos navios a serem construídos
Apoio Marítimo	Dobrar programa atual contratado.	PSV	9	US\$ 135 milhões	US\$ 32 milhões	180 novos tripulantes
		AHTS	5	US\$ 150 milhões	US\$ 35,5 milhões	100 novos tripulantes
		LH	6	US\$ 24 milhões	US\$ 6,4 milhões	120 novos tripulantes
		Total	20	US\$ 309 milhões	US\$ 73,9 milhões	400 novos tripulantes

3.3.3 Principais estaleiros

Os principais grupos empresariais atuantes na construção naval civil no Brasil estão apresentados na listagem abaixo:

1. EISA – O Estaleiro Ilha S.A. estabeleceu-se em 1995 nas instalações do antigo Estaleiro EMAQ, tradicional construtor naval brasileiro desde 1949. Participou de todos os Programas de Construção Naval instituídos pelo Governo Brasileiro e que na década de 1970 ajudou o Brasil a ocupar o 2º lugar no ranking mundial das construções de navios, suplantados apenas pelo Japão. Nesta ocasião, foram construídos muitos navios destinados ao mercado externo, para armadores de países tradicionalmente engajados na construção naval. Mais de 400 embarcações dos mais variados tipos e tamanhos foram construídas nestas instalações, para tradicionais clientes do Brasil e do exterior, incluindo-se ainda o segmento *offshore*, portuário, militar e de apoio. A existência de duas carreiras laterais de construção permite a construção simultânea de duas ou mais embarcações, o que garante boa capacidade produtiva e flexibilidade industrial. Conversões complexas em barcas de apoio marítima e up-grade de dragas fazem parte do acervo do EISA. O estaleiro possui toda a infraestrutura para construção de navios de até 280 metros de comprimento, efetuando ainda reparos, conversões, "up-grade", jumborização e modificações de qualquer natureza;
2. MAUÁ – Operado pelo Mauá Jurong S.A., que tem 99,93 % do seu capital sob controle do Jurong Shipyard Inc, uma "venture company" com sede nas



Bahamas. Essa empresa nas Bahamas, por sua vez, é controlada em 65% pelo Synergy Group e em 35% pelo Jurong Pte. Ltd., subsidiária integral do SembCorp Marine, com sede em Singapura;

3. **VEROLME / IVI ANGRA** – Arrendado ao Fels Settal, uma sociedade entre a Settal, com sede em São Paulo, e o grupo Keppel Fels, de Singapura. O estaleiro foi adquirido pela Sequip, uma empresa controlada pelo empresário Nelson Tanure (depois adquiriu a Cia. Docas, criando a DocasNet e adquirindo o direito de uso da marca JB e seu conteúdo). Adquiriu o EMAQ, a Ishikawajima do Brasil e o Verolme. Vendeu o EMAQ aos diretores. Consolidou o Verolme e o Ishikawajima como Indústria Verolme-Ishikawajima, com estaleiros em Angra dos Reis e no Caju, no Rio de Janeiro. Este último está desativado; suas máquinas foram vendidas e o canteiro de obras vem sendo utilizado como depósito de contêineres. Apenas seu dique continua em operação para fins de construção e reparo naval. Tem como objetivo principal atender ao mercado de construção naval e *offshore* de óleo e gás. O Grupo Keppel FELS está envolvido na indústria de óleo e gás além de energia e infra-estrutura por todo o mundo, concentrando suas atividades na Ásia, Europa e mercados americanos. O Grupo Keppel FELS já tem projetados e construídos mais de duzentos e cinquenta navios e plataformas de petróleo de diversos tipos, tamanhos e funções. Entre os projetos, incluem-se: sistemas móveis de perfuração *offshore*, sistemas flutuantes de produção, plantas de operação flutuantes, navios especiais, plataformas fixas de produção e plataformas de perfuração;
4. **MAC LAREN** – O estaleiro da Ilha de Conceição, Niterói, está arrendado ao Promar, recentemente vendido ao Aker, em contrato com vigência pelos próximos anos. O estaleiro de Ponta da Areia, Niterói, foi, em parte, arrendado ao SNO. Mac Laren e SNO anunciaram recentemente a formação de um consórcio para atuar conjuntamente em reparo e construção naval, manifestando a intenção de retomar as instalações arrendadas a Promar;
5. **ITAJAI** ☐ Estaleiro Itajaí S/A, localizado em Santa Catarina, pertence à Metalnave S/A Comércio e Indústria (controlada pelo empresário Frank Wlasek). O Estaleiro Itajaí constrói os navios gaseiros usados pela Metalnave. Foi selecionado por armadores para construir barcos de apoio *offshore*;
6. **ENAVI-RENAVI** – O estaleiro Enavi-Renavi é o resultado da fusão de duas empresas de reparos navais, ocorrida em 1995. O estaleiro é controlado pelo Grupo Reicon, do Norte do país, cujas principais empresas são transportadoras de gás (Reicon), transportadoras de combustíveis (PetroAmazon), turismo



(Funtur) e vale-refeição (AmazonCard). A conquista das encomendas da empresa De Lima, para a construção de navios de apoio tipo LH (Lyne Handling) e PSV (Plataform Supply Vessel), lança o estaleiro no mercado de novas construções, além do reparo naval que é sua atividade tradicional. Este estaleiro integra os ativos de um grupo empresarial com interesses diversificados;

7. **EBIN-TECLABOR** – Estaleiro em Niterói, RJ, que está sendo reativado para atender as demandas dessa nova fase da construção naval. A massa falida foi adquirida pela Teclabor e vai especializar-se na construção de apoio marítimo;
8. **CANECO** – As **Indústrias Reunidas Caneco S/ A** estavam paralisadas e devido a dificuldades financeiras foram arrendadas para operar como pátio de armazenagem. A **Superpesa** arrendou instalações industriais para construir dois navios de apoio do tipo LH, cujos contratos com a **Petrobrás** foram conquistados em recente licitação internacional;
9. **INACE** – **Indústria Naval do Ceará S/ A**, que produz navios de até 4.000 TPB e fabricava barcos de pesca. Atualmente produz embarcações de lazer e de aplicação militar;
10. **EBRASA** – **Empresa Brasileira de Construção Naval S/ A**, localizada em Itajaí, constrói e faz reparos de embarcações de menor porte, barcos de pesca, rebocadores e empurradores. Pode construir barcos para apoio marítimo à atividade *offshore*;
11. **SERMETAL** – **Sermetal Rio Serviços Metalúrgicos Ltda.**, localizado em Niterói, tem capacidade de construir navios de até 10.000 TPB. Está produzindo módulos para plataformas de petróleo *offshore*;
12. **TRANNAVE** – **Transnave Estaleiro de Reparos e Construção Naval S/ A**, localizado na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, com capacidade de construir embarcações de apoio de pequeno porte para o setor *offshore*;
13. **CEC** – **CEC Equipamentos Marítimos e Industriais S/ A**, localizado em Niterói, pode fabricar módulos para plataformas e diversos tipos de navios.

3.3.4 Renovação de frota pela Transpetro e estaleiros envolvidos³¹

Uns dos principais motivos da existência deste Trabalho de Formatura é a questão do projeto de renovação da frota pela Transpetro, batizada de Programa de Modernização e Expansão da Frota da Transpetro.

³¹ Fontes para este item: Gazeta Mercantil, [69] e [68].



A licitação tem por objetivo renovar a frota de navios da Frota Nacional de Petroleiros (Fronape), hoje sob administração da subsidiária da Petrobrás, a Transpetro. A empresa opera, atualmente, com 115 embarcações, das quais 51 próprias e 64 afretadas.

A Tabela 3.13 mostra a atual frota da Transpetro retirada do próprio site da empresa [68].

Tabela 3.13: Composição da frota própria da Transpetro.

Nome	DWT	Construção			Proprietário	Bandeira	Capacidade Cúbica. (Excl. slops) 98% - m³	Sociedade Classificadora
		Estaleiro	Ano	País				
Crude carriers								
1 navio								
Jurupema	131.584	Ishibras	1977	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	154.873	ABS
Crude carriers - Shuttle Tankers DP 1								
6 navios								
Cartola	153.000	Hyundai	2000	Coréia	Transpetro	Libéria	166.392	DNV
Ataulfo Alves	153.000	Hyundai	2000	Coréia	Transpetro	Libéria	166.392	DNV
Stena Spirit	149.922	Samsung	2001	Coréia	FIC	Bahamas	168.827	DNV
Nordic Spirit	151.293	Samsung	2001	Coréia	FIC	Bahamas	168.827	DNV
Nordic Rio	151.294	Samsung	2004	Coréia	FIC	Bahamas	168.810	ABS
Nordic Brasília	151.294	Samsung	2004	Coréia	FIC	Bahamas	168.810	ABS
Crude / DPP - dirty petroleum products								
12 navios								
Bicas	91.671	Ishibras	1985	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	100.896	LRS
Brotas	91.902	Ishibras	1985	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	100.896	LRS
Poti	55.067	Mauá	1996	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	65.142	LRS
Lorena BR	45.229	Caneco	1996	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	42.770	BV
Rebouças	30.651	Caneco	1989	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	31.678	ABS
Rodeio	30.551	Caneco	1990	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	31.678	ABS
Camocim	18.900	Caneco	1986	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	19.193	BV
Carioca	18.997	Caneco	1986	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	19.193	BV
Caravelas	18.922	Caneco	1986	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	19.193	BV
Carangola	18.823	Emaq	1989	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	19.231	BV
Cantagalo	18.835	Emaq	1990	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	19.231	BV
Candiota	18.799	Emaq	1990	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	19.231	BV
Dirty / clean petroleum products								
7 navios								
Piquete	66.876	Ishibras	1989	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	67.379	ABS
Pirajuí	66.721	Ishibras	1990	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	67.379	ABS
Pirai	66.672	Ishibras	1990	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	67.379	ABS
Potengi	55.067	Mauá	1991	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	65.145	LRS
Pedreiras	55.067	Mauá	1993	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	65.142	LRS
Lobato	44.600	Caneco	1993	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	42.770	BV
Londrina	45.229	Caneco	1994	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	42.770	BV
CPP - clean petroleum products								
18 navios								
Itabuna	44.555	Emaq	1993	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	46.746	DNV
Itajubá	44.555	Emaq	1993	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	46.746	DNV
Itaperuna	44.555	Emaq	1994	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	46.746	DNV
Itamonte	44.138	CCN/ Elsa	1995	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	46.965	LRS
Itaituba	44.138	CCN/ Elsa	1996	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	46.965	LRS
Lindóia BR	44.582	Elsa	1996	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	42.386	DNV
Livramento	44.583	Elsa	1997	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	42.386	DNV



Lages	29.995	Verolme	1991	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	34.969	DNV
Lavras	29.995	Verolme	1992	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	34.969	DNV
Lambari	29.995	Verolme	1993	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	34.969	DNV
Díva	18.012	Ishibras	1980	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
Dílya	18.074	Ishibras	1980	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
Malsa	18.078	Ishibras	1980	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
Nilza	17.999	Ishibras	1981	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
Marta	17.935	Ishibras	1981	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
Neusa	17.909	Ishibras	1983	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
Norma	17.878	Ishibras	1982	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
Nara	17.859	Ishibras	1982	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	22.684	ABS
FSO – Floating, Storage and Offloading								
1 navio								
Avaré	28.903	Verolme	1975	Brasil	Transpetro	Brasil/Reb	32.146	ABS
Ipg carriers								
6 navios								
Guará	4.494	Mitsui	1981	Japão	Transpetro	Brasil/Reb	6.202	ABS
Guarujá	4.514	Mitsui	1981	Japão	Transpetro	Brasil/Reb	6.202	ABS
Guaporé	4.490	Mitsui	1982	Japão	Transpetro	Brasil/Reb	6.202	ABS
Grajaú	8.875	Meyer Werft	1987	Alemanha	Transpetro	Brasil/Reb	8.142	LRS
Gurupá	8.907	Meyer Werft	1987	Alemanha	Transpetro	Brasil/Reb	8.136	LRS
Gurupi	8.891	Meyer Werft	1987	Alemanha	Transpetro	Brasil/Reb	8.149	ABS
Total: 51 navios / 2.513.875 DWT								
Supply Vessel								
1 navio								
Tangará	2.163	Mitsui Shipbuilding	1976	Japão	Petrobras	Brasil	411	ABS

Legenda:

ABS - American Bureau of Shipping.

BV - Bureau Veritas.

LRS - Lloyd's Register of Shipping.

DNV - Det Norske Veritas.

REB - Registro Especial Brasileiro (Brazilian Second Register).

TPB - Tonelada de porte bruto (DWT - Deadweight).

FIC - Fronape Internacional Company.

A licitação, que ocorrerá em duas etapas, prevê a construção de 42 navios petroleiros do tipo Suezmax, Aframax, Panamax, Produtos e GLPs (gaseiros), que somarão 3 milhões de toneladas de porte bruto à frota. Na primeira etapa, inaugurada com a entrega das propostas de pré-qualificação, serão licitados 22 navios que deverão repor uma parte da frota que deverá ser aposentada nos próximos anos. A expectativa da companhia é que essa fase da concorrência demande US\$ 1,1 bilhão de investimentos. A quantidade de cada navio, assim como a finalidade e o prazo de entrega estão mostrados na Tabela 3.14.

Esta Pré-Qualificação avaliará e classificará participantes para 3 (três) grupos distintos:

- (i) **Grupo A:** Pré-Qualificantes habilitados para a construção de todos os tipos de navios; (ii) **Grupo B:** Pré-Qualificantes habilitados para a construção dos navios dos tipos Panamax, Produtos e GLP; e, (iii) **Grupo C:** Pré-Qualificantes habilitados apenas para a construção de navios do tipo GLP.

A Transpetro diz em seu edital que poderão participar desta Pré-Qualificação: (i) sociedades constituídas de acordo com as leis brasileiras e com sede e administração no território nacional, inclusive empresas em seu primeiro ano de atividade, originalmente constituídas ou resultantes de processo de reestruturação societária; (ii) empresas



estrangeiras que tenham condições de realizar o objeto a ser licitado em território nacional; e (iii) consórcios de empresas, dos quais poderão participar também empresas estrangeiras.

Tabela 3.14: Quantidade, finalidade e prazo de entrega dos vinte e dois navios iniciais da Transpetro.

Projeto / Ação	Finalidade	Prazo
6 navios Suezmax	Transportar Petróleo – 140 000 TPB	2005 = 3
		2006 = 2
		2008 = 1
7 navios Aframax	Transportar Petróleo – 90 000 TPB	2008 = 1
		2009 = 3
		2010 = 3
2 navios Panamax	Transportar Petróleo ou Produtos Escuros – 65 000 TPB	2005 = 1
		2006 = 1
4 navios de derivados de petróleo	Transportar Derivados de Petróleo – 40 000 TPB	2007 = 1
		2008 = 2
		2009 = 1
3 navios GLP	Transportar GLP – Gás Liquefeito de Petróleo	2006 = 3

A Transpetro concluiu no dia 28/04/05, a primeira fase da pré-qualificação que antecede a licitação para a construção de quarenta e dois novos navios-petroleiros, em que a Comissão de Licitação examinou se os documentos fiscais e jurídicos apresentados pelos concorrentes atendiam as exigências estabelecidas pela legislação. A Comissão acatou os recursos apresentados pelas empresas Inace, do Ceará, e Nuclep, do Rio, que haviam sido preliminarmente desabilitadas, mas que demonstraram estar com a documentação em conformidade com as regras do Edital. Dos onze grupos e empresas inicialmente inscritos, apenas um, o estaleiro Renave, não foi habilitado, por não cumprir os requisitos legais.

Os dez participantes habilitados englobam um total de vinte e seis empresas, incluindo tradicionais estaleiros e empresas brasileiras, grandes fabricantes europeus e asiáticos. Com cinco representantes do Rio de Janeiro, dois do Rio Grande do Sul, um de Pernambuco, um de Santa Catarina e um do Ceará, continuam no processo os seguintes grupos e empresas:

- Brasfel (Brasil/ RJ), Keppels Fels (Cingapura) e Daewoo (Coréia);
- Consórcio Rio Naval – Sermetal (Brasil/ RJ), IESA (Brasil/ RJ), MPE (Brasil/ RJ) e Hyundai (Coréia);
- Nuclep (Brasil/ RJ), Beter (Brasil), Gdynia (Polônia) e Grupo Pem (Brasil/ RJ);
- Mauá Jurong (Brasil/ RJ) e Maric CSSC (China);
- EISA Montagem (Brasil/ RJ) e STX (Coréia);
- Camargo Corrêa (Brasil/ PE), Andrade Gutierrez (Brasil/ PE) e Mitsui (Japão);
- Estaleiro Rio Grande (Brasil/ RS) e Ishikawajima (Japão);



- Consórcio Rio Grande – Aker Promar (Brasil), Queiroz Galvão (Brasil), Aker (Noruega) e Samsung (Coreia);
- Inace (Brasil/ CE);
- Estaleiro Itajaí (Brasil/ SC).

Os demais vinte petroleiros não têm data definida para serem licitados, mas a Transpetro espera que essa segunda fase envolva cerca de US\$ 800 milhões de investimentos. Os projetos serão financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com recursos garantidos pelo Fundo de Marinha Mercante (FMM), os quais provêm de um percentual dos fretes de navios no Brasil. Ao todo, o fundo cobrirá até 90% do custo de cada embarcação, com prazo de vinte anos para amortização e juros de 4% ao ano. Durante a construção, a Transpetro pagará aos estaleiros de 15 a 20% do total contratado, com o saldo restante quitado no recebimento dos navios.

A partir da entrega dos envelopes de pré-qualificação, a Transpetro tem quarenta e cinco dias para divulgar nomes dos pré-qualificados. A expectativa é que os primeiros vinte e dois navios, além de gerar cerca de 20 mil empregos na fase de construção, demandem encomendas de 290 mil toneladas de chapas e perfis de aço, além de 125 mil toneladas de tubos, mais de seis milhões de litros de tinta e 2,2 mil quilômetros de cabos elétricos.

Pelo menos nove consórcios já estão formados e outros três ainda estão em gestação. Além dos grupos Andrade Gutierrez, Camargo Corrêa e Queiroz Galvão, a Kepel Fels Brasil já articula se associar com um grupo asiático, proveniente da China ou da Coreia do Sul. Se o acerto se der com os coreanos, o grupo deverá ser o Daewoo.

Já o Hyundai deverá participar no consórcio formado pelas empreiteiras Andrade Gutierrez e Camargo Corrêa, que investirão US\$ 207 milhões no complexo naval previsto para o porto de Suape, em Pernambuco. No local, o consórcio quer construir pelo menos 11 dos 42 petroleiros que serão licitados em duas etapas pela Transpetro. Com essas obras, o grupo deverá amortizar pelo menos 30% dos investimentos para a construção do estaleiro, além de obter escala para arrematar ao menos duas das plataformas previstas para serem licitadas pela Petrobrás em 2005.

A intenção do grupo é construir em Pernambuco o maior estaleiro da América do Sul. Para isso, conta com faturamento de R\$ 11,1 bilhões e patrimônio líquido de R\$ 7,9 bilhões, em 2003, apenas dos sócios nacionais. O consórcio se comprometeu a construir um dique seco com as características especificadas pela Petrobrás ao comitê do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP).

A também coreana Samsung formará um consórcio com a empreiteira brasileira Queiroz Galvão, a Ultratec e o estaleiro Aker Promar, controlado por um dos mais fortes



grupos navais da Noruega, o **Aker Bratvaag**. O consórcio investirá US\$ 147 milhões na construção de um novo porto no município gaúcho de Rio Grande para disputar as encomendas da Transpetro e as plataformas previstas pela Petrobrás.

A **Aker** também investirá na construção de um novo estaleiro em Santa Catarina, especificamente para receber projetos de navios de apoio marítimo.

Também já estão praticamente acertados os detalhes do **Rio Grande Shipyard**, estaleiro a ser construído pela brasileira Transnave com um banco cujo nome não foi revelado. Sabe-se, porém, que o projeto foi apresentado no dia 13 de janeiro para o comitê gestor do Fundo de Marinha Mercante, responsável pelos financiamentos à indústria naval do país.

Os estaleiros Itajaí, de Santa Catarina, e Ilha SA (Eisa), do Rio de Janeiro, também pretendem disputar a licitação. Esse último quer se concentrar no mercado de embarcações apresentando propostas para os petroleiros Aframax e Suezmax. Já o Itajaí deverá apresentar propostas apenas para os navios do tipo gaseiros, para transporte de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

Ou seja, há a expectativa de serem investidos algo em torno de U\$ 2 bilhões somente na renovação da frota da **Transpetro**, sem contarmos os impactos indiretos, impostos gerados, importações de materiais e todas as outras somas de dinheiro que não se pode calcular. Em termos de impacto, o giro econômico que esse fato implicará já justifica uma análise mais aprofundada do que está acontecendo ou está para acontecer.

Quanto a característica dos estaleiros, a **Transpetro** exige que os estaleiros tenham:

- Um dique seco localizado em território nacional, com dimensões mínimas de 300m x 60m (trezentos metros por sessenta metros), ou, alternativamente, carreira, também localizada em território nacional, com dimensões mínimas de 280m x 48m (duzentos e oitenta metros por quarenta e oito metros);
- No caso da habilitação para o Grupo **B**, as dimensões mínimas dos diques e/ou carreiras serão reduzidas para 240m x 40m (duzentos e quarenta metros por quarenta metros);
- No caso de habilitação para o Grupo **C**, as dimensões mínimas dos diques e/ou carreira serão reduzidas para 130m x 30m (centro e trinta metros por trinta metros);
- Capacidade de processamento mensal de aço de, no mínimo, 3.000 ton (três mil toneladas) por mês;



- No caso da habilitação para o Grupo **B**, a capacidade mínima de processamento mensal de aço será reduzida para 2.000 ton (duas mil toneladas) por mês;
- No caso da habilitação para o Grupo **C**, a capacidade mínima de processamento mensal de aço será reduzida para 1.000 ton (mil toneladas) por mês;
- Capacidade mínima de içamento simultâneo de 1 (um) bloco para o Grupo **A** será de 300 ton (trezentas toneladas), para o Grupo **B** será de 200 ton (duzentas toneladas) e para o Grupo **C** de 50 ton (cinquenta toneladas).

No dia 17 de março de 2005 foram entregues os nomes dos onze consórcios ou empresas com as propostas de pré-qualificação para a licitação de vinte e dois navios petroleiros da **Transpetro**, avaliados em US\$ 1,1 bilhão.

*"Os consórcios que entregaram propostas foram: **Sermetal/MPE/Iesa** (do grupo **Inepar**), com apoio técnico do estaleiro coreano **Hyundai**; **Camargo Corrêa/Andrade Gutierrez**, com apoio técnico do estaleiro **Mitsui**; **Aker Promar / Queiroz Galvão**, com apoio técnico da **Samsung**; **Nuclep / Pem Engenharia / Beter**, com apoio da polonesa **Gdnya**; e **Brasfels / KeppelFels** do Brasil, com apoio técnico do estaleiro coreano **Daewoo**.*

*Outras seis empresas apresentaram propostas independentes: estaleiro **Rio Grande** (empresa formada pela **Aurizônia** e **Semisa**, que pretendem construir um estaleiro no Rio Grande do Sul se vencerem a concorrência), com apoio técnico do **Ishikawagina**; estaleiro **Eisa** (da Marítima), com apoio técnico do estaleiro sul-coreano **STX**, da empresa de projetos brasileira **Projemar**; **Mauá Jurong**, com apoio técnico do chinês **Maric**; indústria Naval do Ceará (**Inarce**); **Renave**, com apoio técnico do estaleiro português **Lisnave** e estaleiro **Itajaí** (de Santa Catarina).*

*Dos onze candidatos que deram entrada para a fase de pré-qualificação, os que não têm estaleiros instalados no país são o consórcio **Akker Promar / Queiroz Galvão**, que pretende construir um estaleiro no Rio Grande do Sul; **Camargo Corrêa / Andrade Gutierrez**, que pretende construir um estaleiro em Pernambuco, e o estaleiro **Rio Grande**, que pretende construir um estaleiro na cidade do Rio Grande do Sul." (notícia retirada de: [53]).*

Para ter-se uma idéia dos objetivos da **Transpetro**, segue uma transcrição de um artigo do atual presidente da estatal, Sérgio Machado, publicado na revista **TN Petróleo** do mês de março, sobre a renovação da frota da empresa:



"A indústria naval já foi um dos segmentos mais ativos da economia brasileira e chegou a ocupar a posição de segunda, no mundo. Na década de 70, o setor destinava 64% de sua produção para o mercado externo, gerando divisas de 286 milhões de dólares para o Brasil.

Por falta de encomendas, o segmento entrou em declínio a partir dos anos 80, em uma crise que teve impactos importantes na economia do País. Vimos encolher uma atividade com papel relevante na geração de empregos e no estímulo a outros segmentos industriais, e, por falta de navios de bandeira brasileira, o País teve que aumentar gradativamente o nível de afretamento de embarcações estrangeiras.

Hoje, menos de 1% dos navios que trafegam pelas costas brasileiras tem a nossa bandeira. Os fretes pagos em moeda brasileira representam apenas 3,6% do total. A maior fatia (81%) é de fretes pagos em moeda estrangeira a armadores estrangeiros. Os demais 15% equivalem a fretes gerados por empresas sediadas no Brasil, mas que pagam em dólares o afretamento de navios estrangeiros.

Considerando todo o setor marítimo, o País remete para o exterior, por ano, para o pagamento de fretes, cerca de US\$ 5,8 bilhões, uma quantia pouco inferior à parcela adicional do acordo firmado com o FMI em dezembro de 2003, que foi de US\$ 6 bilhões.

A necessidade de uma reversão deste quadro é tanto mais urgente diante da crescente importância do transporte marítimo para o comércio entre as nações. Hoje, cerca de 80% das transações comerciais realizadas no mundo são movimentadas por navios.

Portanto, não cabe perguntar se o Brasil deve ou não ter navios. O Brasil precisa de transporte, precisa de navios, porque é o transporte que agrega valor aos produtos, levando o petróleo, o gás, os insumos aos mercados consumidores. O que precisamos definir é se o País usará navios de bandeira brasileira ou não.

As ações do governo respondem a esta pergunta. Hoje, a indústria naval vive um processo de retomada das atividades, impulsionado, principalmente, por investimentos do Sistema Petrobrás, com papel destacado para o programa de renovação da frota da Transpetro, que projeta uma demanda capaz de assegurar escala de produção e, conseqüentemente, uma base sólida para a geração de empregos e para ganhos de competitividade.

Este empreendimento, cujo processo licitatório será lançado agora em março, é essencial para atingir os objetivos de crescimento da empresa. É um programa que vai ampliar ainda mais a qualidade operacional da Transpetro e vai contribuir para incrementar a indústria brasileira, gerando empregos e renda para o País.

Este é, também, um investimento estratégico para o Brasil, que precisa movimentar a sua economia e tem uma grande demanda por navios. Só o Sistema Petrobrás utiliza 115



petroleiros, sem falar nos segmentos de offshore e de plataformas. Mas, nos últimos 16 anos, a Petrobrás não encomendou um único novo navio. Sem reposição, nossa frota marítima própria vem sofrendo significativa redução nos últimos 10 anos, que passou de 74 navios, em 1994, para as atuais 53 embarcações.

A redução da frota impõe uma necessidade crescente de navios estrangeiros, o que expõe o país à instabilidade do mercado de frete, reduz o nosso controle sobre a aplicação das políticas de segurança, meio ambiente e saúde do Sistema Petrobrás e compromete a capacidade do governo de atender à exigência de proteção legal à bandeira nacional na cabotagem.

O programa de renovação da frota da Transpetro, se não põe fim imediato a essa situação, será capaz de reverter a tendência e abrir caminho para consolidar novas e sólidas bases de modernização e crescimento, tanto da empresa como da indústria naval do País.

A nossa meta imediata é construir 22 embarcações, até 2010, com investimentos totais de 1,1 bilhão de dólares, em financiamentos feitos pelo BNDES, com recursos garantidos pelo Fundo de Marinha Mercante. Trata-se de uma linha de financiamento carimbada, destinada exclusivamente à construção de navios, e em condições de financiamento bastante atraentes, já que o banco atenderá a 90% do valor total de cada embarcação, com prazo de amortização de 20 anos, a juros de 4% a 6%, ao ano.

Um programa deste porte beneficia não só a indústria de construção naval, mas também tem reflexos positivos sobre diversos outros setores da atividade produtiva do País, como o siderúrgico, o químico, o de equipamentos pesados, o de instalações elétricas e até o de móveis, entre outros. Não podemos esquecer que um petroleiro é um navio de carga, mas é, também, uma casa, para cada um dos seus tripulantes, e uma cidade, para o conjunto da tripulação, demandando volumes expressivos de diferentes insumos.

Se pegarmos apenas um exemplo, podemos visualizar melhor este efeito cascata. A construção de um único navio Suezmax, que tem capacidade para cerca de 160 mil toneladas de porte bruto, gera encomendas de 17 mil toneladas de chapas de aço, 6 mil toneladas de perfis, 3 mil toneladas de tubos, 250 mil litros de tinta, 900 mil metros cúbicos de oxigênio, 80 quilômetros de cabos elétricos, 12 mil metros quadrados de pisos e 500 toneladas de eletrodos, entre inúmeros outros itens. O programa de renovação da frota da Transpetro multiplica, em muito, esses números.

Do ponto de vista social, o projeto garante a geração de empregos em bases sustentáveis, graças à escala de produção. Só na fase de construção dos 22 navios, deverão ser abertos 24 mil empregos diretos e 120 mil empregos indiretos.

É importante ressaltar, ainda, que a construção dos 22 petroleiros que vamos encomendar em março representa um primeiro passo para a reposição da frota existente. A



Transpetro trabalha com a previsão de fazer novas encomendas em futuro muito breve, para atender à necessidade do projeto que assegura tanto a renovação como a ampliação da nossa frota.

Hoje, a Transpetro lidera o setor de logística de transportes, na América Latina, mas a nossa missão é crescer e ajudar a impulsionar o desenvolvimento do País, em alinhamento com a estratégia de negócios e com o próprio projeto de internacionalização da Petrobrás. O Brasil vive um momento particularmente propício para a implantação de programas voltados para o crescimento econômico; é um momento em que há projetos, recursos, demanda e decisão, gerando uma sinergia extremamente benéfica. É preciso, portanto, que todos nós, governo, trabalhadores e empresários, nos empenhemos para aproveitar essa oportunidade."

Para buscar entender melhor algumas das ações tomadas pela Transpetro, achou-se interessante uma consulta ou entrevista a pessoas ligadas à empresa diretamente. Em contato com Nilton Gonçalves, da Transpetro, foram elaboradas algumas dúvidas com relação à política da empresa. Parte da entrevista segue abaixo.

Qual a razão para a atual política da Transpetro contar com aproximadamente metade dos navios afretados e metade próprio?

Nilton: *A relação entre navios "próprios" e "afretados" é denominada "controle de frota" e cada empresa adota critérios próprios para sua definição. O conceito de controle de frota considera usualmente como frota própria, navios cujo controle comercial de médio ou longo prazo é exercido pela empresa, o que significa que navios em TCP³² ou BCP³³ podem ser considerados navios próprios. Cada empresa está sujeita a suas condições de operação, país onde atua e a respectiva legislação, expectativas dos acionistas, pressões da mídia, etc. Neste caso, a política não é da Transpetro e sim da*

Petrobrás, e parte de princípios que buscam ser atendidos e não são tão simples quanto "metade da frota". Uma das metas é ter frota capaz de realizar 100% da cabotagem, atendendo ao princípio legal que a cabotagem é privativa de navios de bandeira brasileira e atingir 50% dos tráfegos internacionais, dotando o sistema Petrobrás de capacidade em navios que permita a realização de boa parte de suas operações sem necessitar que ela recorra ao mercado, e também para balizar custos de transporte. Essas metas ainda não foram alcançadas e elas não visam atingir um número de navios, mas sim uma filosofia de operação, independente do número de navios que dela resultar.

Já há algum estudo sobre qual opção, AFRETAMENTO ou CONSTRUÇÃO, seria mais viável financeiramente para a Petrobrás?

³² TCP: Time Charter Party. Contrato de afretamento por período.

³³ BCP: Bareboat Charter Party. Contrato de afretamento a casco nu, pelo qual o afretador assume todos os encargos relativos à armação e à tripulação do navio.



Nilton: O relacionamento entre Petrobrás e Transpetro é baseado em condições normais de mercado e as taxas de frete entre as empresas são definidas por um painel independente de "brokers" em Londres; logo são fretes de mercado, no mesmo nível que a Petrobrás pagaria para quaisquer empresas de navegação. O compromisso da Transpetro é operar os navios com lucro, lucro este que permanece no sistema Petrobrás e dessa forma acaba representando um custo final menor para o transporte efetuado em navios da frota própria. A conclusão evidente é que a construção é a melhor opção para a Petrobrás. No entanto, essa construção só

irá ocorrer se os estudos de viabilidade técnico-econômica fornecerem resultados positivos. O atual programa de renovação da frota atende a estes princípios.

Há alguma intenção futura da Petrobrás de se substituir os navios afretados por próprios?

Nilton: Como já comentado anteriormente, o que buscamos atender é a determinados princípios e se disto resultar a substituição de navios afretados será uma decorrência natural. A substituição visa atingir os princípios enunciados para utilização de frota e não apenas substituir para ter um maior número de navios próprios.

A fim de serem comparados diferentes pontos de vista, veja o que o vice-presidente do Syndarma, Cláudio Décourt, tem a dizer sobre a política de afretamento da Transpetro.

"A escolha entre frota própria e afretada é um dos principais elementos para o sucesso de uma empresa de navegação. Genericamente toda empresa deve ter parte de sua frota própria, parte afretada e parte fretada (ou seja: navios próprios colocados no mercado para serem afretados). Esse "mix" é a base do sucesso. Fácil de falar (e entender) mas difícil de praticar

A principal dificuldade está nas variações de mercado. Os valores de afretamento e os custos de operação dos navios próprios (principais elementos de julgamento das alternativas) variam com o tempo. Assim, um determinado "mix", definido em determinadas condições de mercado deve ser objeto de permanente monitoramento. Fica, assim, claro que não se pode definir de forma permanente tal relação. De qualquer forma, nunca se deve basear uma frota somente em própria ou afretada. Isto seria um erro estratégico importante: o "mix" é sempre a melhor solução.

Quando o mercado de afretamento está em baixa é melhor o afretamento; mercado em alta: navio próprio. Como as variações são grandes ao longo do tempo, o melhor é o "mix". A arte está em estabelecer esse "mix".

Um dos objetivos da criação da Transpetro foi exatamente incluir a componente de mercado nos custos de transporte marítimo da Petrobrás, o que antes não era feito. Não sei os critérios específicos que a Transpetro usa, mas esses fatores são, sem dúvida, os determinantes."



4 Análise do mercado naval

4.1 Introdução

Nesta parte do trabalho, será apresentada a análise do mercado naval na área de petróleo em termos de valores, isto é, como está a demanda, a oferta e suas tendências (previsões) futuras de forma global, assim como os preços de venda e compra de embarcações como o Suezmax, Panamax e Aframax.

O Item 4.4 deste trabalho levará em conta justamente os valores aqui apresentados para a realização do fluxo de caixa e análise e comparação das alternativas.

A análise do mercado de forma quantitativa permite uma forma mais concreta de se analisar o cenário mundial da construção naval, fornecendo uma base sólida para continuação do projeto.

Os Apêndices A a E mostram alguns gráficos de demanda, entrega, frota, preço e frete para os seguintes petroleiros: VLCC, Suezmax, Panamax, Aframax e LNG.

4.2 Demanda x Oferta

O estudo da demanda para o transporte de petróleo em relação à oferta de navios petroleiros é bastante importante para se estudar as necessidades do mercado. Segundo [57], o aumento da frota de petroleiros foi de 3,7% em 2004 em relação a 2003. O VLCC teve um aumento de 2% em sua frota, enquanto os demais tiveram um acréscimo de 5%. A produção global de petróleo também aumentou mais de 7%, atingindo picos de mais de trinta milhões de barris por dia no último trimestre de 2004. Este aumento chegou próximo à capacidade máxima de produção mundial

Para se ter uma idéia de como anda a produção naval mundial e a participação dos continentes nesta produção, observe o Gráfico 4.1³⁴.

A linha vermelha tracejada indica a produção mundial em "Gross Tonnage" (GT), enquanto que as outras linhas indicam as regiões do globo separadamente, com destaque para a Ásia, com 85% da produção mundial atual. O Gráfico 4.2 destaca os dois maiores produtores mundiais de embarcações atualmente, o Japão e a Coreia do Sul³⁴.

É interessante notar que, embora estejam atualmente em níveis semelhantes de produção, esses dois países possuem uma história e evolução bem diferentes. O Japão vem por um bom período de tempo liderando a produção mundial isoladamente. Somente recentemente vem dividindo essa liderança com a Coreia do Sul. Por outro lado, esta, atual líder mundial, vem de um crescimento vertiginoso ao longo dos anos. Os históricos destes dois

³⁴ Fonte: Lloyd's Register's "World Fleet Statistics".



países foram contados brevemente no capítulo anterior e adiante, ainda neste trabalho, eles serão aprofundados.

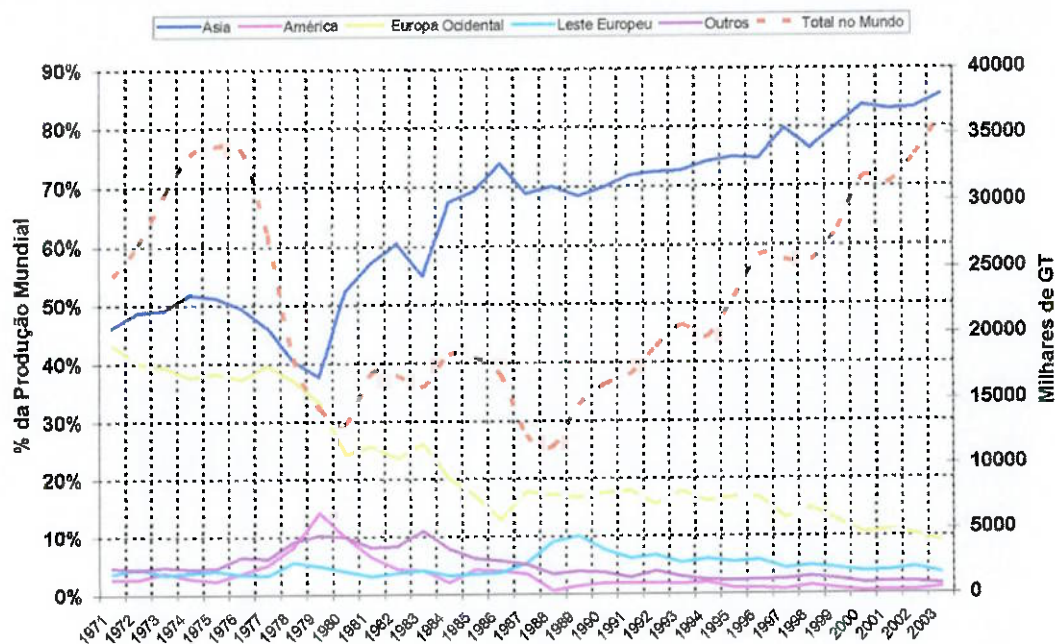


Gráfico 4.1: Histórico da produção naval mundial por continentes.

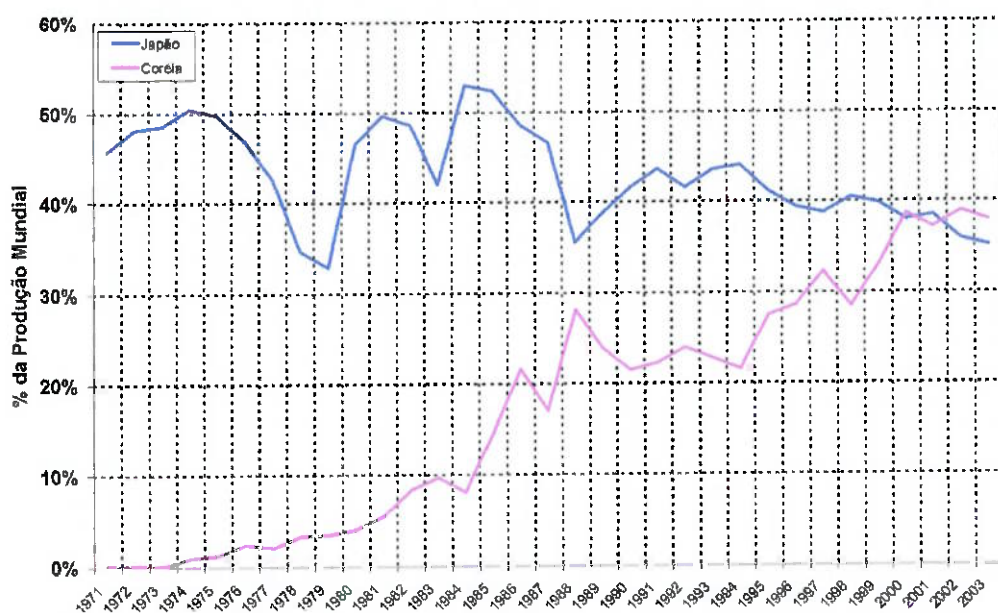


Gráfico 4.2: Histórico da porcentagem da produção mundial realizada por Japão e Coreia do Sul.



A relação entre a oferta de navios para o transporte de petróleo comparada com a demanda é a maior influenciadora nos preços do frete. Logicamente que, questões políticas, períodos de guerra, recessões mundiais e até variação no preço do petróleo, influenciam essa variável, mas por ora será analisada somente a demanda e oferta de petroleiros no mundo. O valor do frete, por sua vez, afeta a construção naval (maior o frete, maior a busca por navios próprios).

Como resultado da necessidade de novas embarcações, o número de encomendas em carteira saltou de 46,6 milhões de GT no final de 2002 para 79,2 milhões no final de 2003. O Gráfico 4.3 e o Gráfico 4.4 resumem a evolução no número de encomendas, de 2002 a 2005, para os navios-tanque, segundo [8].

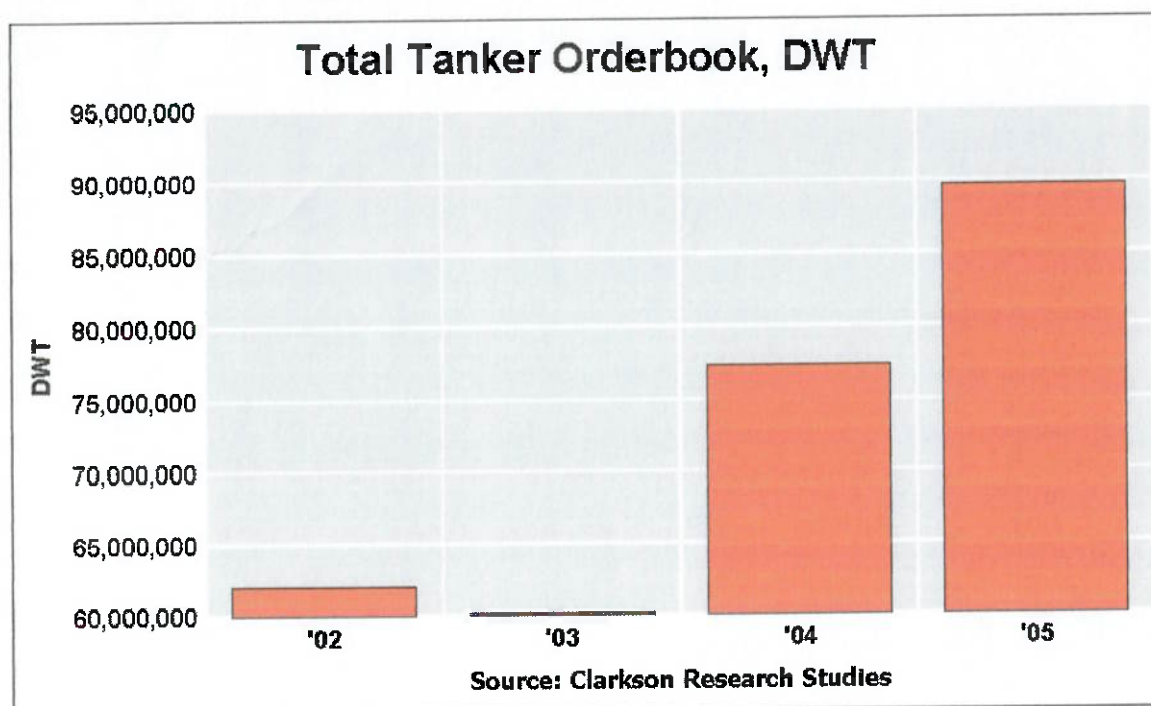


Gráfico 4.3: Encomendas de 2002 a 2005 para petroleiros em DWT.

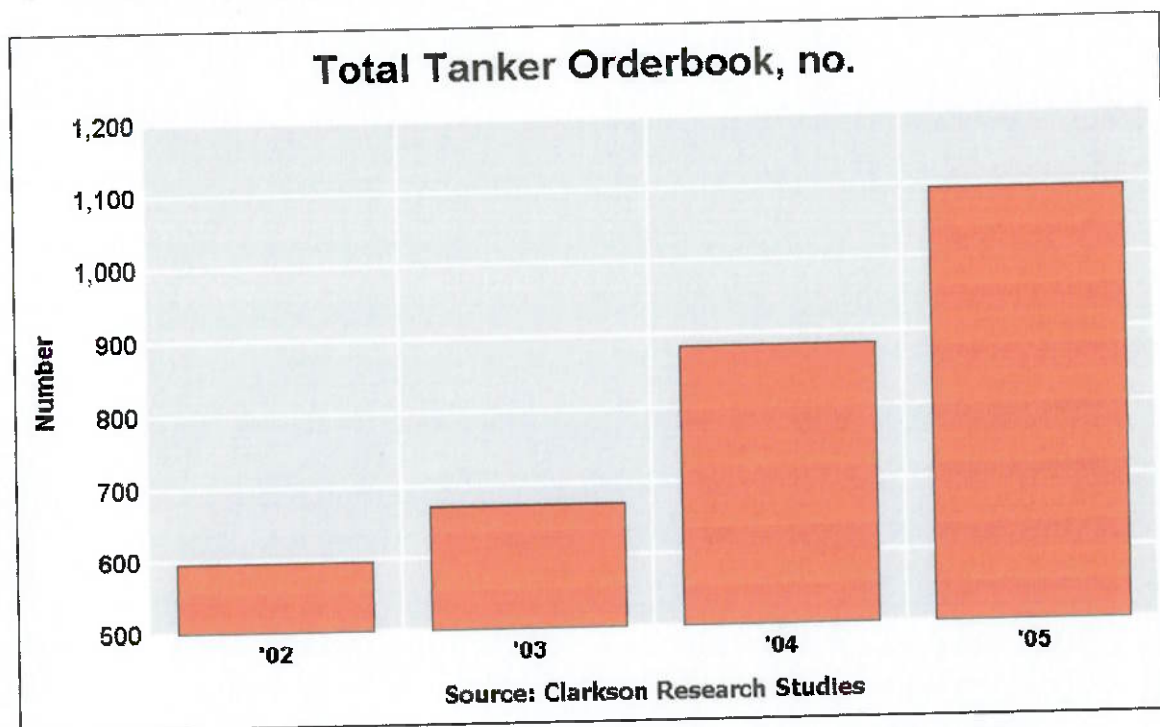


Gráfico 4.4: Número de encomendas de petroleiros de 2002 a 2005.

Para melhor visualizar o aumento no número de novas encomendas para os diversos tipos de embarcações, o Gráfico 4.5 mostra dados de 2001 a 2003.

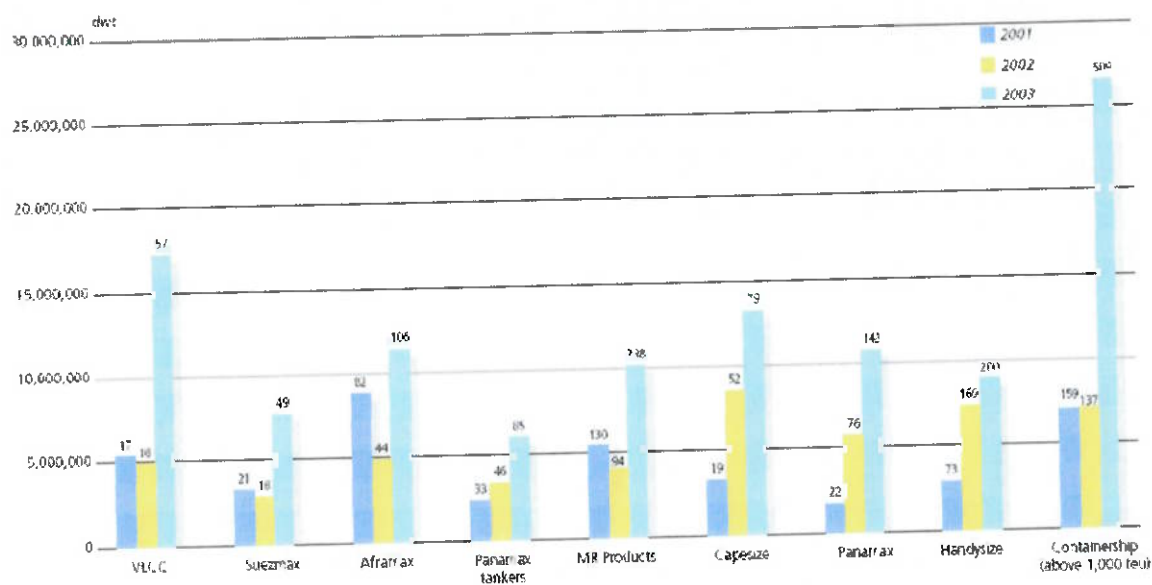


Gráfico 4.5: Número de novas encomendas de 2001 a 2003 para os diversos tipos de embarcação.



O Gráfico 4.6 dá um indicativo da porcentagem da frota mundial de navios já encomendados para construção, por tipo de embarcação³⁵.

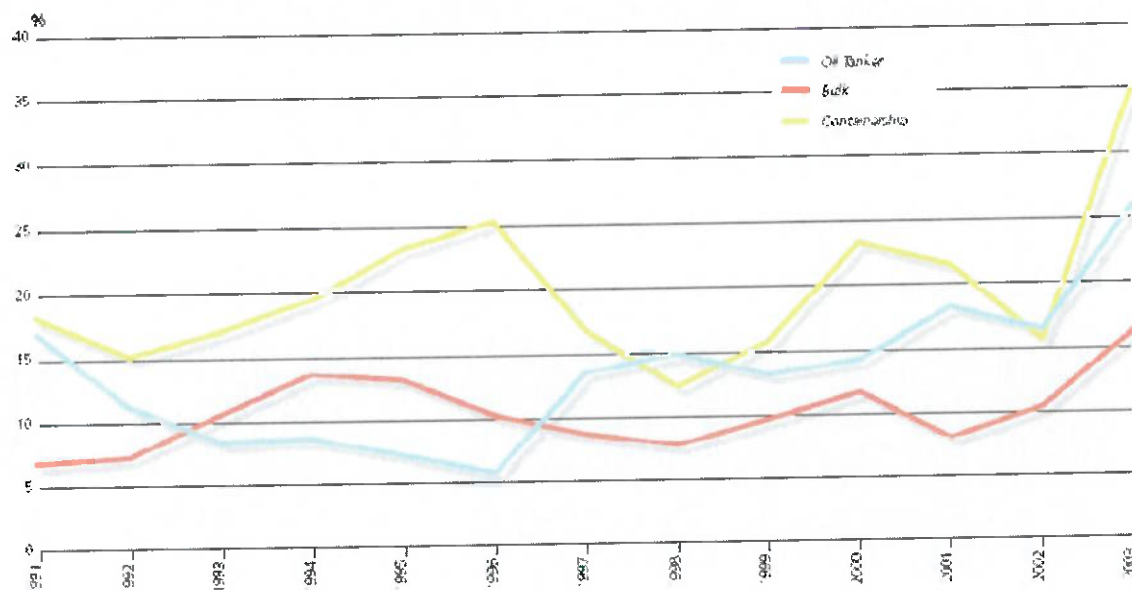


Gráfico 4.6: Histórico da porcentagem da frota mundial de navios em encomendas.

Fica claro, pelo gráfico, que estamos atingindo números sem precedentes de encomendas nos últimos quinze anos. Isso é um sinal claro da forte demanda por navios que o mundo vem sofrendo atualmente.

O mercado de fretes e, conseqüentemente, da construção naval, possui um ponto que deve ser levado muito a sério: a sua imprevisibilidade. Cotação do aço, crescimento das economias mundiais, do comércio, mudança de regras, regulamentos, cotação do petróleo e muitas outras variáveis influenciam esse mercado.

Em 2004, foi registrado o melhor ano para a indústria naval desde que se tem registrado o número de embarcações comercializadas e o volume financeiro envolvido. Um crescimento em *Gross Tonnage*, desenvolvimento de portos e terminais, negócios e lucros sem precedentes têm um grande protagonista: a China.

As exportações chinesas realizadas por porta-contêineres têm crescido a uma taxa de 30% ao ano, enquanto que as importações de minério de ferro e aço crescido a incrível taxa de 33% ao ano. Em 2004, as importações chinesas totalizaram meio bilhão de toneladas e tem a previsão de atingir cerca de um bilhão em 2010.

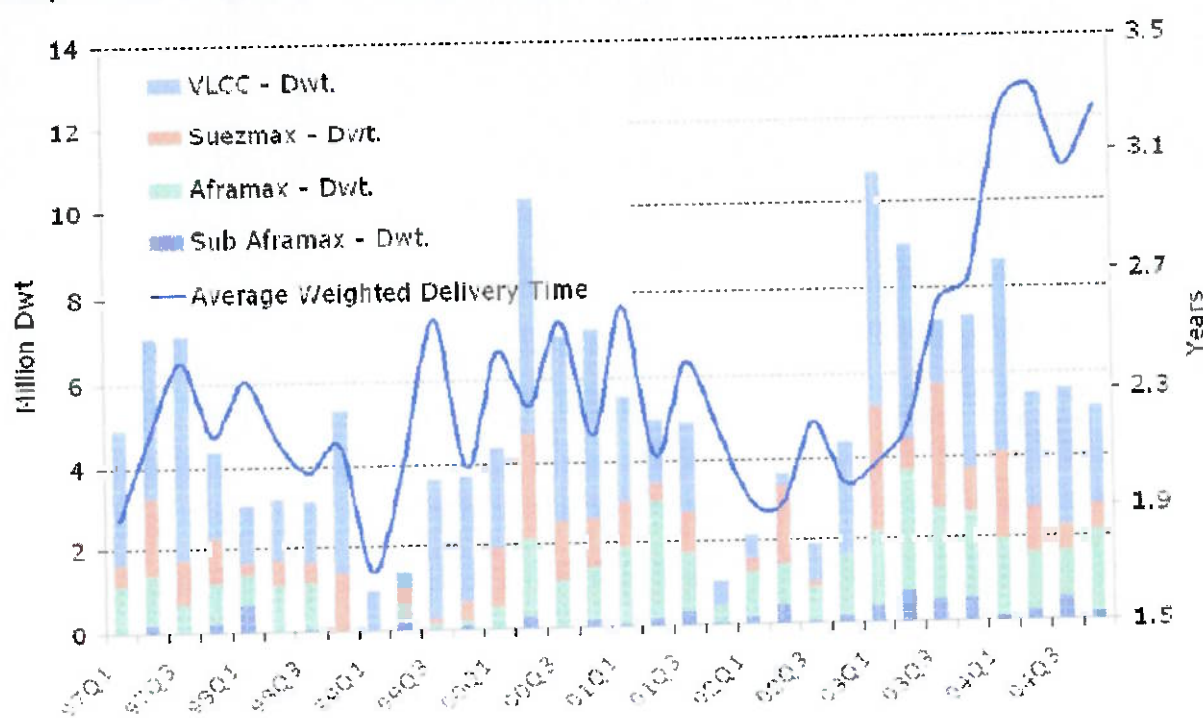
O ano de 2004, para os navios-tanque, foi um ano recorde na compra e venda de navios petroleiros, tanto no volume negociado quanto nos valores praticados.

³⁵ Fonte: Shipping and Shipbuilding Markets 2004 – Barry Rogliano Salles Annual Review [58].



No entanto, a demanda por novas embarcações ainda existe. A capacidade de produção dos países da OPEP chegando ao limite, a demanda crescente por petróleo da China e Estados Unidos, o desejo de muitos países de construir uma reserva estratégica de petróleo e as instabilidades políticas na Nigéria e Venezuela têm dado novo ânimo ao mercado de navios-tanque.

Os contratos fechados em 2004, mesmo contando com um número considerável de encomendas na carteira dos estaleiros e os preços atingindo valores recordes, continuaram aumentando. No entanto, o que motiva agora esses novos contratos é somente um otimismo de mercado, e não mais a necessidade de se renovar frota devido a novos regulamentos. O Gráfico 4.7 mostra, por trimestres, o volume de contratos fechados (em milhões DWT) e o tempo médio de espera para se receber a embarcação.



Source: Clarksons

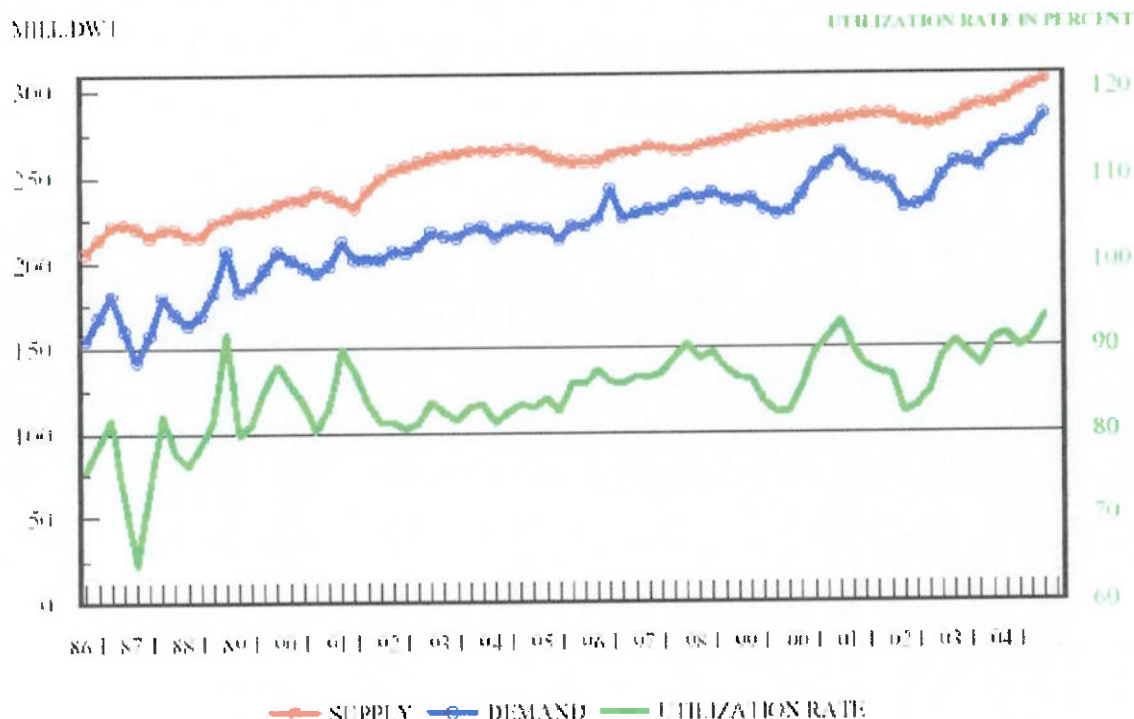
Gráfico 4.7: Histórico do volume de contratos fechados e espera para se receber uma embarcação.

Vale ressaltar que, embora "abarrotaados", os estaleiros não estão trabalhando com 100% da capacidade instalada. No entanto, essa "folga" tem diminuído nos últimos meses, um dos motivos do aumento do tempo de espera para se construir uma embarcação e da escalada dos preços do frete.

Historicamente (últimos seis anos) trabalhando com um grau de utilização da capacidade instalada entre 80 e 90%, os estaleiros têm visto esse índice passar de 90% no



último ano sem previsões sobre uma possível regressão. O crescimento da demanda tem tido uma maior velocidade que o crescimento da capacidade de se atender o mercado. Nos próximos meses, caso não haja uma virada nessa tendência, a taxa de utilização dos navios poderá atingir o índice de 100%. Isto pode ser visualizado no Gráfico 4.8.



R.S. PLATON/ECONOMIC RESEARCH AS

Gráfico 4.8: Demanda, oferta e taxa de utilização de navios petroleiros nos últimos vinte anos.

Como foi dito anteriormente, previsões nesse setor da economia são muito imprecisas. No entanto, com a finalidade de se decidir entre grandes opções de investimentos, as empresas fazem, investem e precisam dessas previsões. As previsões da empresa *McQuilling Services, LLC*, leva em conta o histórico das cotações do frete, produção de petróleo e uma análise de oferta e demanda de embarcações.

No caso dos petroleiros, a demanda é primordialmente relacionada com a demanda por transporte de petróleo e de derivados e, conseqüentemente, com a atividade econômica mundial. Petróleo é e será a fonte dominante de energia até 2025 e a demanda mundial, de acordo com o *U.S. Energy Information Administration (EIA)*, terá a média de crescimento nesse período do consumo de petróleo de 1,8% ao ano. China e Índia continuarão a ser os principais líderes no crescimento do consumo neste período.



Cerca de cento e sessenta e quatro VLCCs foram necessários em 2004 para se fazer o comércio entre o Oriente Médio e o Extremo Oriente, ou seja, 45% das trezentas e sessenta e oito embarcações existentes na frota, conforme está apontado na Figura 4.1, que também mostra a demanda de navios por tráfego por região geográfica ³⁶.

2004 VLCC Demand - No. of Vessels

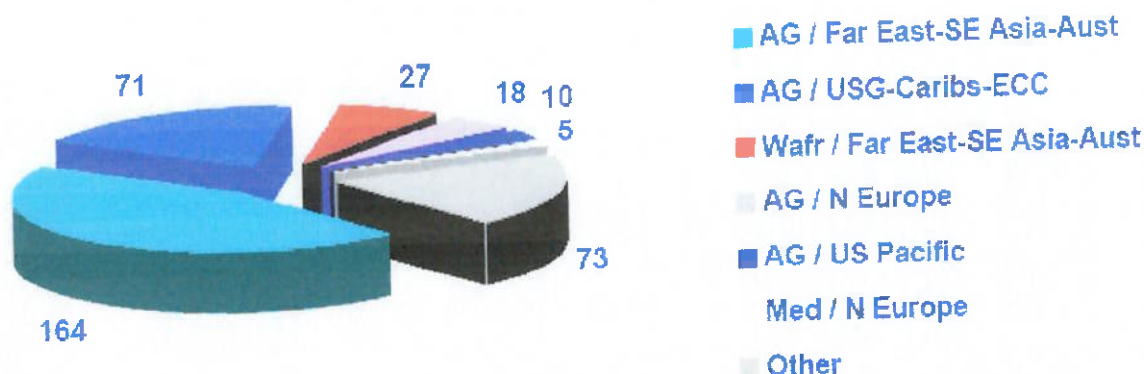


Figura 4.1: Número de VLCCs necessários para transporte de petróleo em 2004.

Um outro estudo interessante é o efeito da variação de mais ou menos um milhão de barris na exportação dos países da OPEP na demanda por navios-tanque, que está mostrado na Tabela 4.1³⁶. Através dela, percebe-se que a necessidade de VLCCs torna-se maior quanto maior for a produção de petróleo no Oriente Médio. A necessidade das demais embarcações são bem menos suscetíveis ao aumento ou diminuição em relação à produção de petróleo.

Tabela 4.1: Efeito da variação de + / - 1 milhão de barris na exportação dos países da OPEP na demanda por navios-tanque para transporte.

Região exportadora	VLCC	Variação no número de navios		
		Suezmax	Aframax	Panamax
Oriente Médio	12,45	1,59	2,28	0,27
Norte africano	0,10	0,05	0,87	0,17
Sudeste asiático, Oceania	0,00	0,70	1,42	0,19
Oeste africano	1,08	0,96	0,08	0,03
Américas	0,10	0,25	1,16	0,48
Total	13,73	3,56	5,80	1,15

Para se fazer a projeção da necessidade para cada tipo de navio-tanque para o transporte de petróleo e seus derivados, iniciou-se com a frota de navios petroleiros em cada setor a partir de 1º de Janeiro de 2005³⁶. Estes níveis foram ajustados de acordo com as previsões de novas entregas e aposento de embarcações do mercado, calculando uma média

³⁶ Fonte: McQuillling Services, LLC.



anual e estendendo-se essa projeção até 2010. A partir destes níveis, foram deduzidos os fatores de disponibilidade e utilização, os quais serão descritos posteriormente, até atingir-se uma média líquida para o inventário do comércio destes navios numa base anual. Subtraindo-se a demanda estimada por novos navios da capacidade de produção dos estaleiros, obtém-se o excesso ou déficit no nível da frota mundial para cada tipo de petroleiro considerado, apresentado no Gráfico 4.9³⁶.

Os fatores de disponibilidade e utilização citados anteriormente são usados para se chegar ao valor real do número de embarcações necessárias para se atender a demanda. Esses fatores são:

1. Fatores de disponibilidade:

- a) Fator de deslocamento: podendo variar de 5% a 10% de redução, esse número reflete a localização das diferentes embarcações no mundo. Mesmo havendo uma embarcação ociosa disponível no mar do Caribe, ela será inútil para atender a uma demanda no Oriente Médio. O tempo de deslocamento da embarcação deve ser levado em conta, uma vez que até chegar ao destino, não houve transporte de carga. Portanto, a localização da embarcação é um fator a ser adicionado para se chegar ao número de embarcações necessárias na frota para se atender o comércio mundial;
- b) Fator de manutenção e reparo: podendo variar de 2% a 3%, esse valor reflete a disponibilidade da embarcação, a qual, mesmo existindo, poderá estar inutilizada momentaneamente;
- c) Fator de tempo (clima): com um índice de redução de 2% a 3%, as condições climáticas também influem muito, pois há vários estreitos e canais que ficam proibidos de se atravessar caso as condições climáticas não estejam favoráveis, obrigando as embarcações a realizarem novos caminhos ou simplesmente esperarem;

2. Fatores de utilização:

- a) Fatores de espera: podendo variar de 3% a 6%, esse valor reflete os descompassos entre carga e embarcação, ou seja, das perdas de tempo decorrentes de chegadas de embarcações ou até mesmo de cargas até os portos de carregamento, onde a carga ou a embarcação tem de esperar até a chegada do outro. Caso a carga ou a embarcação chegue atrasada até o porto, irá ocorrer perda de tempo;
- b) Fator de excesso de capacidade: podendo variar de 2% a 4%, esse índice reflete o descasamento entre os lotes de barris de petróleo negociados e



as capacidades dos petroleiros. Como as novas embarcações estão com uma capacidade maior que seus antecessores, e como os lotes de negociação de barris de petróleo ainda mantêm o mesmo padrão do passado, várias embarcações não trabalham com toda a sua capacidade de transporte.

Resumidamente, ao se calcular o número de embarcações necessárias para se atender à demanda projetada de petróleo, deve-se levar em conta esses fatores de disponibilidade e utilização, que somam entre 14% e 26%, em conta para se chegar ao número real. Tais fatores são levados em conta nesta análise.

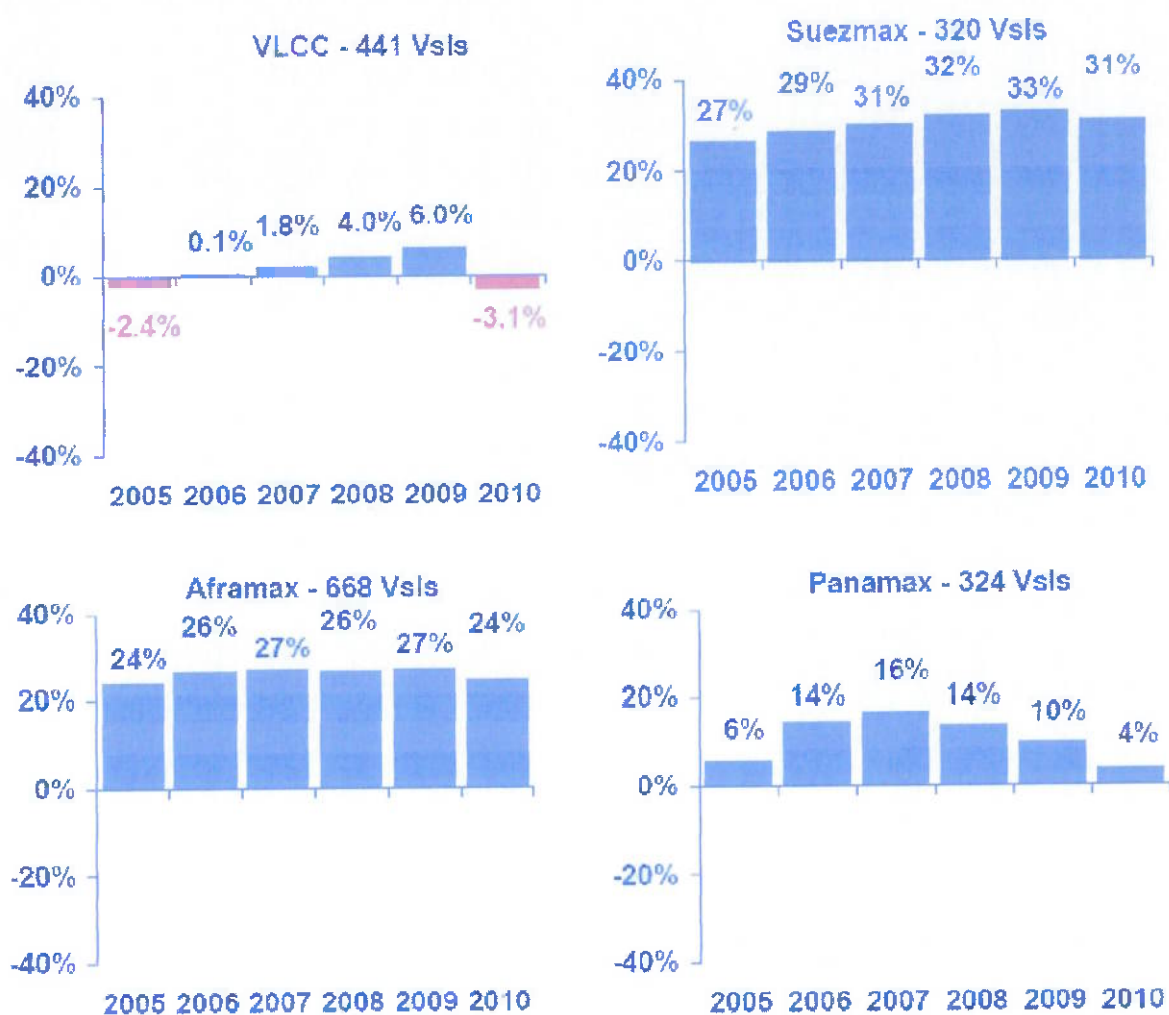


Gráfico 4.9: Excesso ou déficit na capacidade de transporte para os quatro tipos de petroleiro.

Do gráfico, conclui-se que a demanda por VLCC será muito provavelmente mais forte, por apresentar nas projeções um maior déficit em sua frota.



Com relação às entregas (construções) de petroleiros nos últimos anos, o Gráfico 4.10 mostra quantos foram produzidos de 1993 até começo de 2005 e o Gráfico 4.11 mostra estes mesmos dados em DWT.

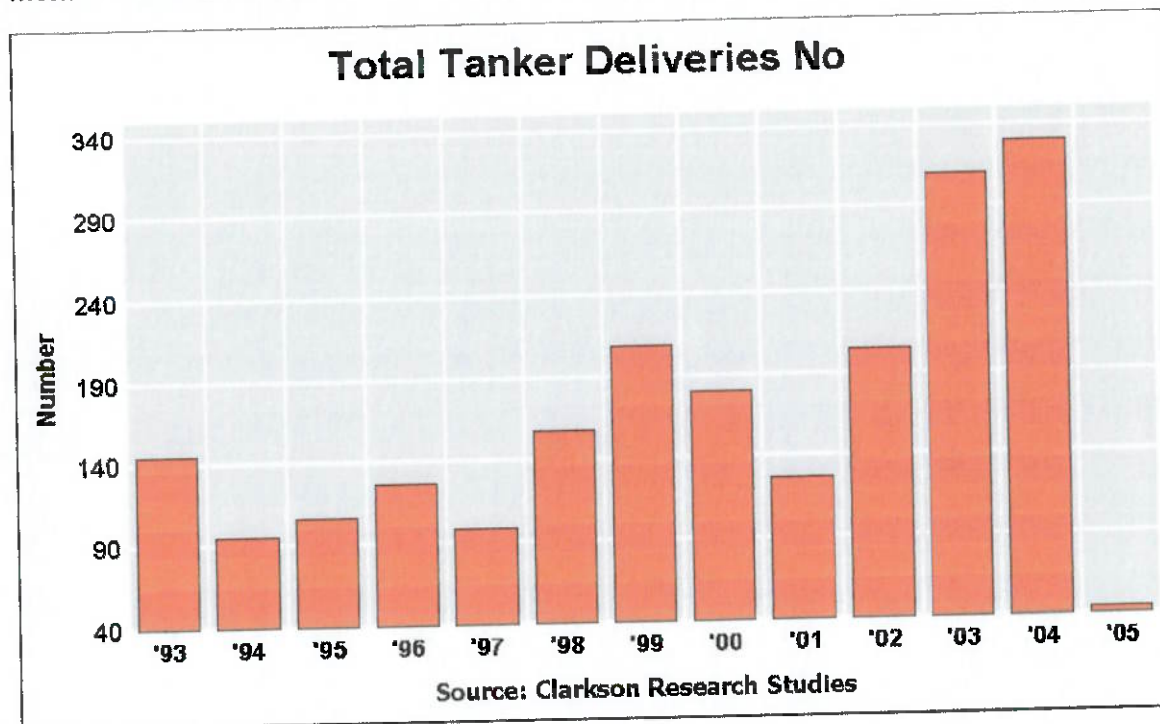


Gráfico 4.10: Entregas de navios petroleiros de 1993 ao começo 2005.

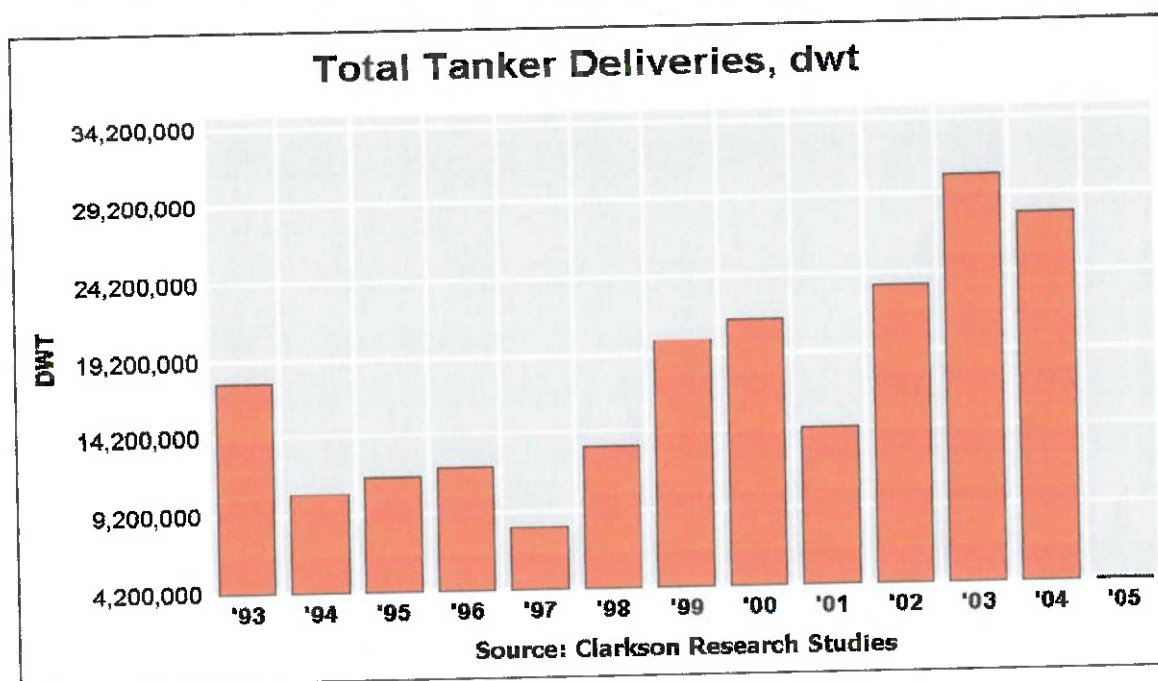


Gráfico 4.11: Entregas de navios petroleiros (em DWT) de 1993 ao começo 2005.



Percebe-se claramente que, exceto em 2001, é crescente o aumento de entregas de petroleiros. A diferença em números absolutos de embarcações construídas é de mais de três vezes em 2004 em relação a 1994.

Além do histórico de demanda X oferta de petroleiros, deve-se prestar atenção às demandas já feitas para os próximos anos, a fim de saber as tendências do mercado. O Gráfico 4.12 mostra a quantidade de petroleiros encomendados para os próximos anos (até 2008)³⁷.

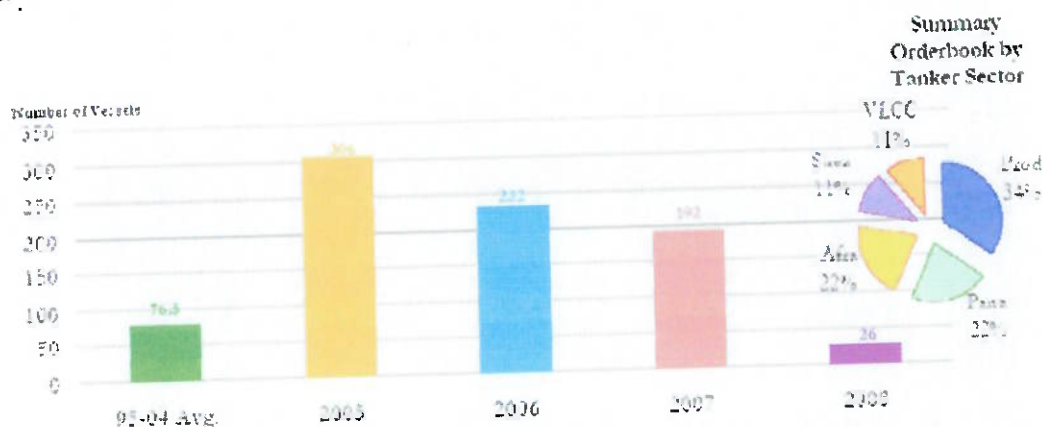


Gráfico 4.12: Quantidade de cada tipo de navio petroleiro a ser entregue nos próximos anos.

A Tabela 4.2 mostra esta mesma quantidade de cada tipo de petroleiro a ser entregue em cada ano.

Tabela 4.2: Quantidade de cada tipo de navio petroleiro a ser entregue nos próximos anos.

Ano	Produtos	Panamax	Aframax	Suezmax	VLCC	Total
2005	107	70	68	28	33	306
2006	87	57	46	24	18	232
2007	62	30	46	29	25	192
2008	8	6	4	2	6	26
Total	264	163	164	83	82	756
Porcentagem	34%	22%	22%	11%	11%	100%

4.3 Fretes e valores praticados no mercado

O comércio mundial movimenta, atualmente, cerca de US\$ 6 trilhões. Só para se ter uma idéia, o PIB mundial está em torno de US\$ 28 trilhões, ou seja, de cada US\$ 100 dólares produzidos no mundo, US\$ 22 são exportados.

³⁷ Fonte: McQuillling Services, LLC - 2005.



Do valor total de mercadorias exportadas, 80% é transportado por via marítima, ou seja, cerca de US\$ 4,8 trilhões. Desse total, o transporte de granel corresponde, em volume, a cerca de 75% do total mundial, representando a forma em que há maior competição, enquanto a carga geral responde, em valor, por 65% do transporte mundial de cargas por esta mesma via³⁸.

Os fretes marítimos representam cerca de 10% dos aludidos 80%, isto é, cerca de US\$ 480 bilhões, dos quais 63% estão concentrados e geograficamente assim distribuídos: América do Norte, 21%; Europa, 26%; Ásia (Japão, Coreia do Sul e Singapura), 11%; América Latina (México, Brasil, Argentina, Chile e Venezuela), 5% e "Outros" com os restantes 37% [4].

A Figura 4.2 resume graficamente o fluxo de mercadorias e a participação dos fretes.

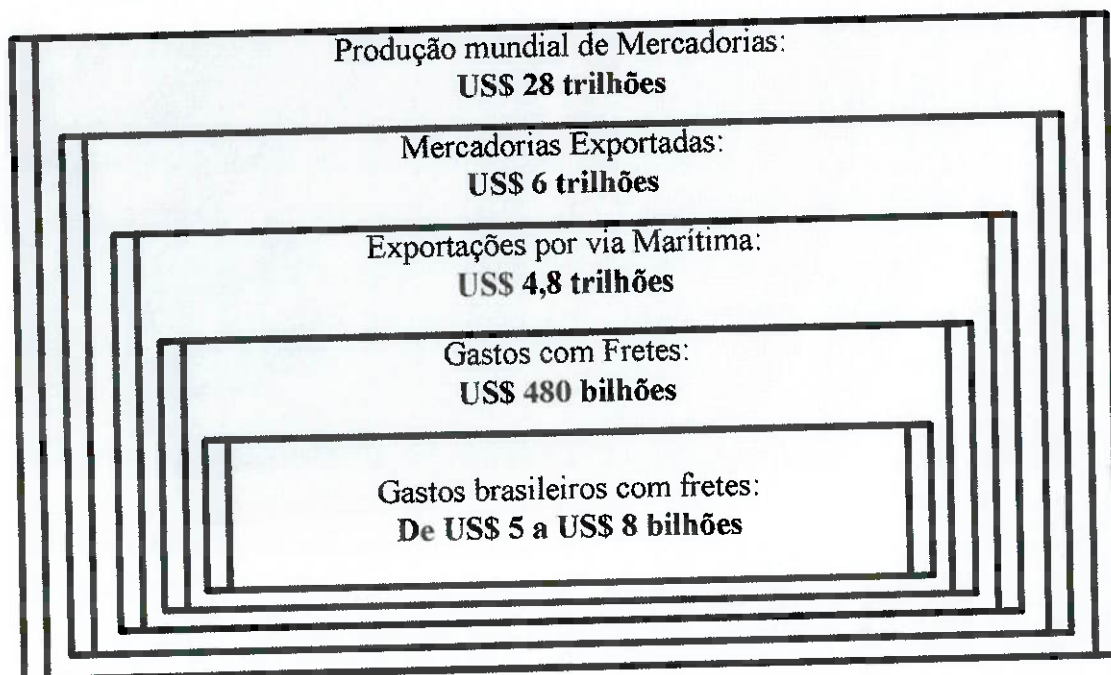


Figura 4.2: Representação dos gastos com frete anualmente no Brasil em relação à produção mundial de mercadorias.

A pergunta mais simples e direta que vem à mente é a seguinte: o país gasta, anualmente, em torno de US\$ 6,5 bilhões de dólares afretando navios. Vale a pena? Tal despesa recorrente na Balança Comercial brasileira foi obtida junto a representantes e executivos do setor.

O preço de uma embarcação está sujeito a muitas variações, podendo ser alterado de acordo com situações ligadas diretamente à construção naval (aumento ou diminuição da oferta ou demanda, desenvolvimento de tecnologia, variação do preço dos insumos, etc.). A

³⁸ Fonte: Organização Mundial do Comércio (OMC).



demanda, por sua vez, pode ser influenciada por fatores indiretos (guerras entre países, crise no setor petrolífero, políticas internacionais, dentre outras). O preço do frete está diretamente ligado a esta relação da demanda por navios para transporte com a oferta destes.

Assim, devem-se recolher dados históricos do preço das embarcações petroleiras e de seus fretes para melhor estudar o mercado. O Gráfico 4.13 mostra um histórico da evolução dos preços de alguns navios petroleiros³⁹.

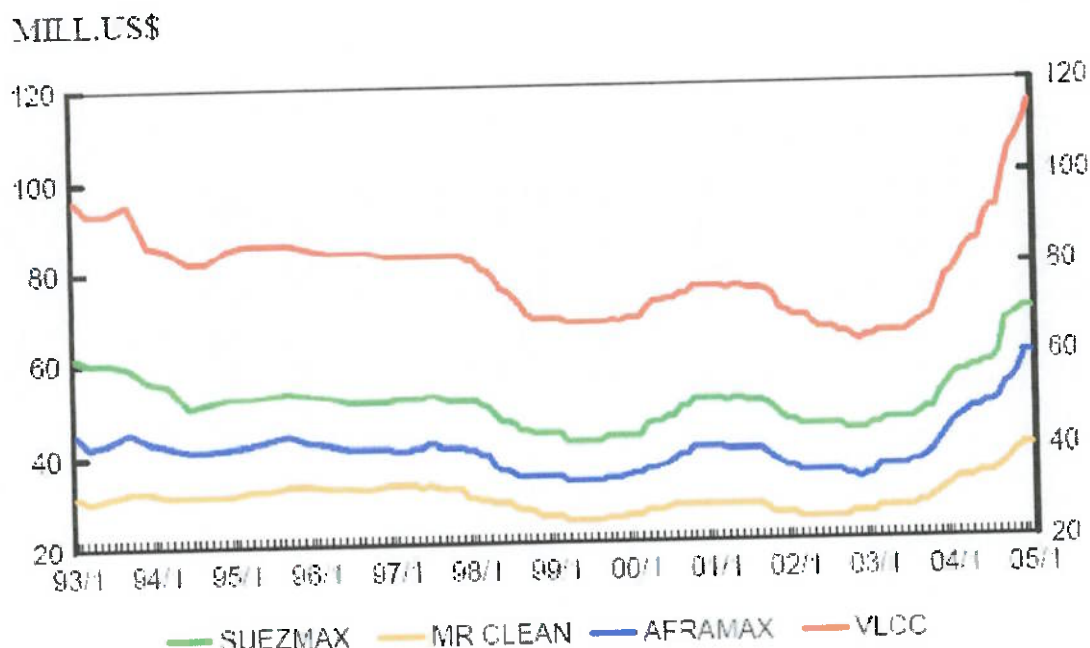


Gráfico 4.13: Histórico da evolução do preço de mercado para um Suezmax, Aframax, VLCC e MR Clean.

Analisando-se cuidadosamente o gráfico, percebe-se que a variação no preço de um petroleiro é refletida em todos os outros de maneira igual, isto é, a oscilação dos preços é consequência do mercado e todos os navios sentem-na praticamente do mesmo jeito.

Percebe-se ainda que seus valores atualmente estão bastante elevados quando comparados com a última década. Isto é reflexo da forte procura por estes tipos de navios no mercado. A Tabela 4.3 mostra os valores atuais para os petroleiros, retirados de [57].

Conforme mostrado no capítulo anterior, estes são os cinco tipos de navios (tirando-se o VLCC) que a **Transpetro** irá renovar em sua frota.

No tocante ao valor dos fretes, de acordo com [8], o valor médio do frete pago em 2004 foi de US\$ 94.900 por dia para um VLCC, enquanto que em 2003 esse valor foi de US\$

³⁹ Fonte: The Platou Report 2005.



52.500, o qual, naquele ano, já foi considerado como estupendo. Para um Suezmax, o valor médio em 2004 foi de US\$ 65.000. Para o Aframax e Panamax, os valores médios dos fretes foram US\$ 47.000 e US\$ 35.200, respectivamente. O MR Clean fechou o ano de 2004 com média de US\$ 26.000.

Tabela 4.3: Preço dos navios petroleiros em janeiro de 2005.

Tipo do navio	Preço em 01/05 (milhões de dólares)
VLCC	115
Aframax	60
Suezmax	70
Panamax	37
MR Clean	40
LNG	185

Nas últimas semanas de 2004 e começo de 2005, como é possível observar no Gráfico 4.14, os fretes caíram muito rapidamente depois que a OPEP anunciou uma redução na produção de petróleo. Muitas companhias foram pegas de surpresa, deixando inúmeras embarcações ociosas no Golfo Pérsico e arredores.

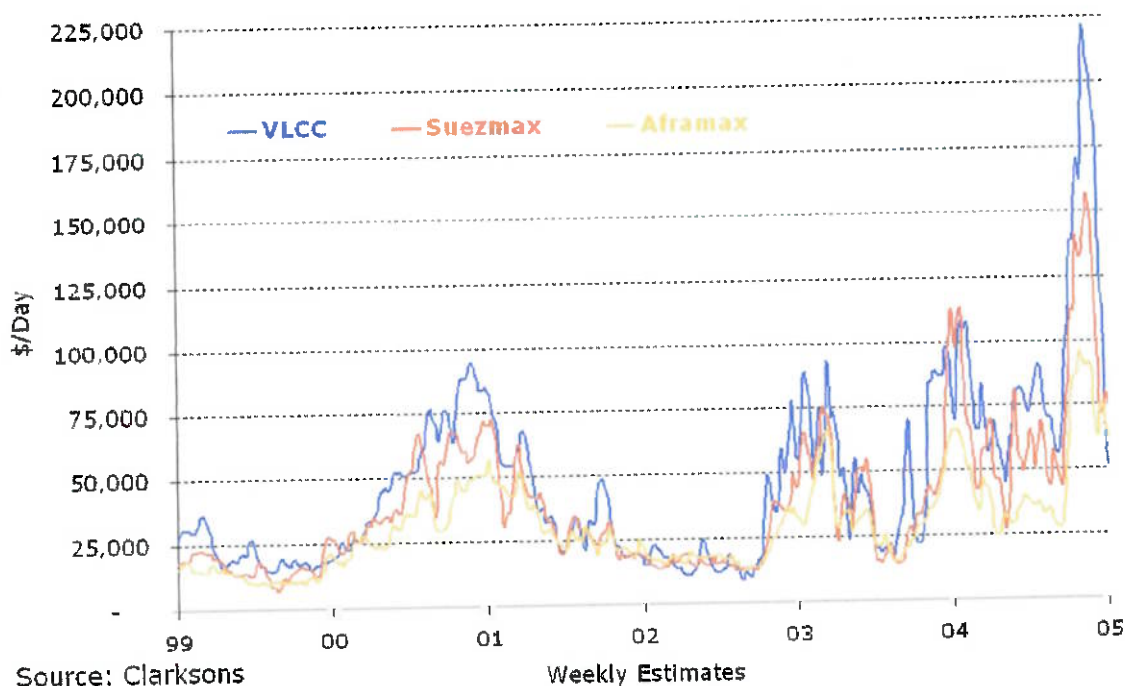


Gráfico 4.14: Histórico dos preços dos fretes para VLCC, Suezmax e Aframax.

Acompanhando a alta dos demais, o MR Clean também teve alta no valor do frete, sendo 2004 o melhor ano da história, conforme mostra o Gráfico 4.15.

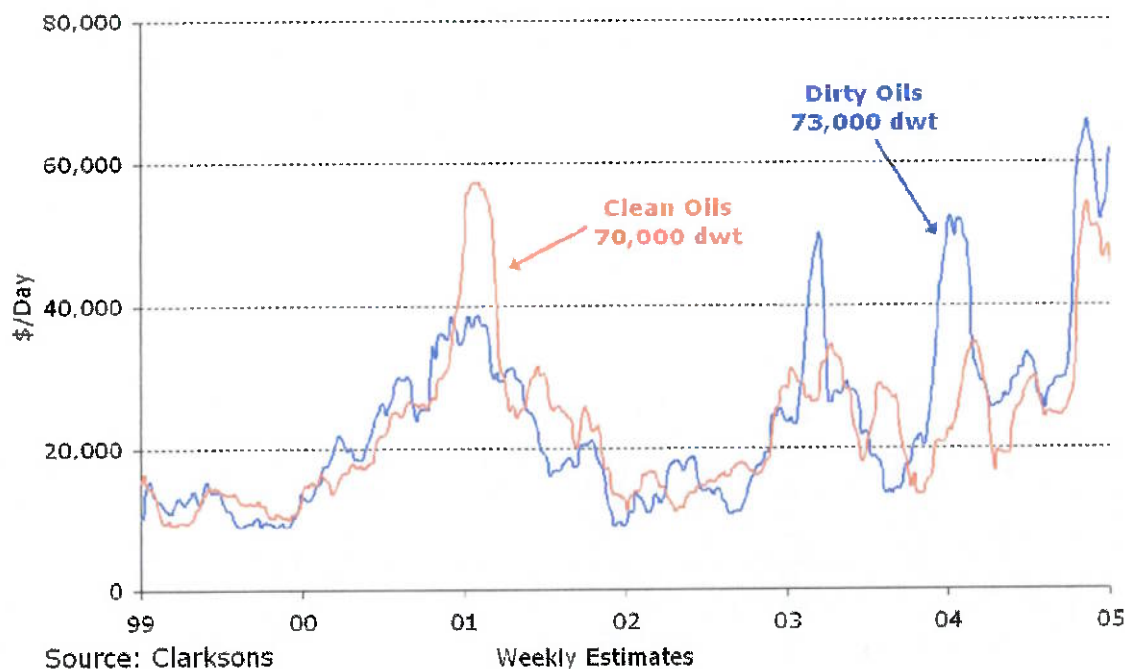


Gráfico 4.15: Histórico dos preços dos fretes para petroleiros de transporte de produtos.

Influenciando em quase todos "commodities" e em quase todos os setores da economia atualmente, a China tem dado novos ares e vem sustentando uma demanda formidável, não havendo sinais de que o país vá desacelerar esse ritmo. A produção e encomenda de novas embarcações nunca estiveram tão grandes e crescentes.

Sobre os custos de construção de uma embarcação, podemos dizer que os principais componentes são o aço, as navieças e os custos da mão-de-obra. Como aço e navieças podem ser adquiridos ao preço internacional, os principais ganhos em termos de custos, além da questão salarial, acabam dependendo das exigências dos demandantes, já que cada armador tem necessidades diferentes quando encomenda a construção de uma embarcação. Isto acaba influenciando na busca da serialização da produção e dos consequentes ganhos de escala e aprendizado por parte dos estaleiros, o que é mais um fator que pode ser contornado por meio de políticas governamentais, reforçando a importância de uma demanda interna por parte dos armadores nacionais e para a busca do mercado internacional por parte da construção naval de qualquer país.

4.4 Comparação de alternativas

Conforme se havia proposto anteriormente, antes de se entrar efetivamente na comparação de alternativas (afretar ou adquirir um navio) ou mesmo conversar com



profissionais da área, visto que ainda se tratava da fase inicial de elaboração do trabalho, foi planejado dividir a segunda fase do projeto em duas etapas. A primeira delas seria composta por uma análise mais objetiva e profunda sobre duas alternativas possíveis: afretamento ou compra de embarcação, onde, diferentemente da primeira análise feita anteriormente, os valores como custo anual para manutenção de uma embarcação (gastos com combustível, impostos, tripulação, manutenção, seguro, etc.), valores de frete, taxa de atratividade a ser utilizada, tempo para retorno do investimento, valor do financiamento, dentre outros, seriam destrinchados.

A segunda etapa é composta do estudo da Indústria Naval como questão estratégica, focando-se nos atuais líderes de mercado: Japão e Coreia que, juntos, são responsáveis por mais de 65% da construção naval mundial atualmente. Esse estudo ainda envolve um estaleiro de sucesso, o Hyundai, da Coreia do Sul.

Na primeira etapa da fase II, comparação das alternativas (afretar x embarcação própria), é considerada melhor aquela que apresentasse melhor fluxo de caixa ao longo da vida média do navio, ou seja, aquele fluxo de caixa que possuísse, ao longo dos vinte anos (vida média útil da embarcação coincidindo com o tempo de financiamento), o menor valor presente das diversas despesas específicas de cada alternativa proposta. Como para qualquer embarcação que fosse analisada se obteria o mesmo resultado, ou seja, tanto para um Aframax quanto para um Suezmax ou Panamax, o resultado da melhor alternativa entre adquirir ou afretar será o mesmo, uma vez que o mercado se comporta de forma justa e equilibrada não havendo distorções entre as embarcações, conforme já foi comentado neste mesmo capítulo. Isso quer dizer que é impossível ocorrer algo como ser mais interessante afretar um Aframax e no caso do Suezmax ser mais interessante tornar-se proprietário. Como foram obtidos mais facilmente os dados para um Suezmax, este será o navio analisado.

Os preços destes tipos de embarcações novas no mercado internacional são obtidos em documentos como "The Platou Monthly: January 2005" [56], "Shipping and Shipbuilding Markets 2004" [58] e em [8], onde também se podem encontrar os preços de frete para as embarcações de interesse. Quanto aos gastos operacionais (combustível, impostos, tripulação, manutenção, seguro, etc.), estes foram obtidos com contatos diretos na Transpetro. Ao se conseguir esses dados sem se recorrer às estimativas e adaptações, tem-se, portanto, os ingredientes para a análise e obtenção da melhor alternativa: construção ou afretamento, com auxílio da bibliografia "Engenharia Econômica e Análise de Custos", 1998 [21].

No entanto, houve mudança nos planos para a primeira parte, embora se tenha conseguido todos os dados. Por que a mudança? Pois se percebeu que taxa de atratividade e a própria composição das despesas após a obtenção de todos os dados nem precisam e nem se encaixam numa análise de fluxo de caixa descontado. A Tabela 4.4 mostra resumidamente



esses dados (atualizados para o final de 2004) para um Suezmax e a justificativa da mudança dos planos ficará mais fácil de ser entendida após uma breve interpretação dos mesmos.

Tabela 4.4: Comparação entre gastos com frete e para compra de um navio novo.

Modalidade	Custos diários no Brasil*	Custos diários internacionais*	Custos anuais
Afretamento	Frete máximo em 2004	US\$ 157.000	US\$ 53,38 milhões
	Frete médio em 2004	US\$ 75.000	US\$ 25,5 milhões
	Frete mínimo em 2004	US\$ 25.000	US\$ 8,5 milhões
Embarcação própria (no Brasil)	Tripulação	US\$ 3.000	US\$ 1,02 milhões
	Docagem	US\$ 980	US\$ 333,2 mil
	Administração	US\$ 800	US\$ 272 mil
	Manutenção	US\$ 900	US\$ 306 mil
	Seguro casco	US\$ 700	US\$ 238 mil
	P & I ⁴⁰	US\$ 525	US\$ 178,5 mil
	Lubrificantes & peças	US\$ 1.200	US\$ 408 mil
	Total - custos op. fixos	US\$ 8.105	US\$ 2,76 milhões
	Parcelas do financiamento	-	US\$ 4,95 milhões
	TOTAL	-	US\$ 7,71 milhões

*Fontes: Os valores de frete são os mesmos do Gráfico 4.14 e os custos fixos foram obtidos na Transpetro.

Como bem se pode observar, chega a ser muito grande a diferença entre o custo operacional fixo anual para se manter uma embarcação ativa, caso o operador seja proprietário, e os gastos anuais com frete, caso o operador esteja afretando a embarcação, seja no Brasil, seja no exterior. Em 2004, a taxa média do frete foi de US\$ 75 mil por dia (estimativa, obtida do Gráfico 4.14 para o ano de 2004), o que resultaria em US\$ 25,5 milhões gastos com frete em um ano de 340 dias (considerado como sendo o tempo que o navio está disponível em um ano). No entanto, somando-se os custos operacionais fixos de US\$ 2,76 milhões por ano com a parcela do financiamento de um Suezmax novo de US\$ 4,95 milhões, tem-se um total de US\$ 7,71 milhões de despesas anuais, ou seja, menos de um terço do que se gastaria com fretes.

Vale lembrar que a parcela do financiamento foi calculada levando-se em conta um preço de US\$ 70 milhões para um Suezmax novo, taxa de financiamento de 4% ao ano (já está por volta de 2,5% ao ano, mas preferiu-se considerar uma posição conservadora) e duração do financiamento de vinte anos (considerado como o tempo de vida médio de um navio). Como o estudo de viabilidade do investimento em questão já está padronizado, ou seja, com seu fluxo financeiro transformado em parcelas uniformes ao longo do tempo, não se necessita utilizar taxa de atratividade alguma nessa comparação a fim de se trazer ao valor presente ou futuro tal fluxo. Basta, portanto, analisar e comparar o "tamanho" dessas parcelas constantes.

⁴⁰ P & I: *Protection and Indemnity*, o termo é usado internacionalmente para definir um tipo de seguro que cobre danos físicos que podem ser causados contra o operador da embarcação, contra os tripulantes ou qualquer outra pessoa que possa estar na embarcação, assim como contra danos a objetos fixos como os encontrados nas docas, devido à negligência.



Nos valores citados na Tabela 4.4, não estão computados os gastos com combustíveis, comuns às duas opções. Portanto, somando-se os gastos operacionais fixos com as parcelas do financiamento para aquisição da embarcação, tem-se um montante muito inferior ao que se gastaria para se afretar um navio. Outro ponto evidente é que o proprietário da embarcação que a freta para terceiros irá, certamente, cobrar um valor que cubra suas despesas fixas e lhe dê algum retorno extra. Obviamente, sempre será mais vantajosa a alternativa de se ter uma embarcação própria ao invés de se afretar. Os valores mostrados na Tabela 4.4 comprovam isso.

Outro ponto importante a ser considerado é que esse cenário, segundo análises que serão apresentadas a seguir, provavelmente não irá mudar. Mesmo sendo praticamente impossível realizar qualquer tipo de previsão nesse mercado onde milhares de variáveis influenciam, tais como produção de petróleo, demanda por derivados de petróleo, crescimento econômico mundial, crescimento do comércio, crises políticas, decisões da OPEP, guerras, descobertas de novos poços, embarcações existentes, regulamentos mundiais (Tratado de Kyoto), etc, há agências internacionais de muita credibilidade e corpo técnico qualificado que produzem e vendem estudos mundiais de previsão para esse mercado. Podem-se citar aqui duas delas. Já se adianta que, mesmo sendo as duas igualmente conceituadas no mercado naval, suas opiniões são divergentes, evidenciando mais uma vez que não se pode ter certeza do que poderá ocorrer nesse setor.

Segundo a **McQuilling Services**⁴¹, com sede em Nova Iorque, os valores dos fretes sofreram uma alta volatilidade nos últimos anos, em especial 2004, e a relação de oferta / demanda no mundo está se aproximando da crítica em algumas classes, podendo induzir a maiores taxas de frete. No entanto, existe uma certa arbitragem entre as classes VLCC, Suezmax e Aframax, reduzindo esse efeito. A conclusão e expectativa são de que haverá uma manutenção dos fretes em níveis elevados durante o período 2005/2008, mantido o cenário atual.

Já a **Fearnleys Consultants**⁴¹, com sede em Oslo, prevê algo diferente. Mesmo com a evolução expressiva das frotas nos últimos anos (VLCC, cresceu 4,4% em dez anos, idade média 7,5 anos, 64% casco duplo; Suezmax, cresceu 14% em três anos, idade média 7,9 anos, 75% casco duplo; Aframax, cresceu 43% em dez anos, idade média 9,1 anos, 70% casco duplo; Panamax, diminuiu até 2003 e cresceu 8,1% em dois anos, idade média 12,4 anos, 54% casco duplo; Produtos, cresceu 37,5% em dez anos e 20% após 2003, idade média 10,3 anos, 63% casco duplo), a frota mundial deverá crescer 5% em 2005 e 2006 e 5,9% em 2007. Ainda segundo a **Fearnleys Consultants**, os preços de novas construções e cotações

⁴¹ Fonte: Apresentação do Eng. Clóvis Garzia da Transpetro ao Depto. de eng. Naval e Oceânica da USP, em março de 2005.



de fretes continuarão elevados pelos próximos doze meses, podendo chegar até a um ano e meio. Depois desse período crítico, uma pequena queda deverá ser observada.

Esses dois pontos de vista dão mais segurança e embasamento para dizer que os valores apresentados na Tabela 4.4 não deverão mudar drasticamente, pelo menos no tocante ao valor dos fretes, não alterando a escolha da melhor alternativa. É óbvio que oscilações ocorrerão. No entanto, baseando-se em duas das mais respeitadas agências internacionais de análise de mercado naval, acredita-se na manutenção dos preços de fretes em níveis elevados. Os custos operacionais fixos, por serem mais estáveis, não sofrem altas oscilações de mercado.

4.5 Alteração de um dos objetivos iniciais do trabalho

Conclui-se, a partir dos valores mostrados no item 4.4, que é mais vantajoso comprar um navio ao invés afretá-lo. À primeira vista, esta conclusão podia parecer óbvia. No entanto, serve como base para o desenrolar do trabalho verificar o quão benéfica é uma alternativa (comprar) em relação a outra (afretar).

Vale lembrar aqui que mesmo compensando comprar um navio em vez de afretá-lo, nem sempre o operador ficará com a primeira opção, devido a alguns motivos como imprevisões da demanda / oferta de navios, de frete, etc. O "mix" (ter navios próprios e afretados) seria a melhor solução do ponto de vista do vice-presidente do Syndarma, Cláudio Décourt, conforme transcrito no item 3.3.4.

Desta forma, o próximo passo seria a comparação entre outras duas alternativas: construir a embarcação aqui no Brasil ou no exterior.

Conversando com profissionais do setor (Transpetro), é indiscutivelmente mais vantajosa a alternativa de construção no exterior e não aqui, no Brasil, por algumas razões a serem discutidas abaixo. Mesmo indagado e questionado pelas longas filas de encomendas de embarcações na Coreia / Japão, que vão de três ou até mesmo quatro anos de espera, foi respondido que isso é irrelevante, chegando até mesmo a surpreender. As razões pelas quais é mais vantajoso se construir em outros países são:

1. Tecnologia: os níveis tecnológicos dos estaleiros coreanos e japoneses estão muito acima dos brasileiros, tornando nosso método de produção lento, obsoleto e não confiável;
2. Prazo: sendo curto ou longo, após estipulado o prazo de entrega pelos estaleiros coreanos e japoneses, a empresa terá certeza que irá receber o seu produto na data, podendo se planejar e elaborar orçamentos sem surpresas ou "eventos desagradáveis" que atrapalhem os investimentos, o que não acontece em



estaleiros brasileiros, segundo ratificado por engenheiros do próprio mercado naval brasileiro (Wilson Sons).

Outro fator que poderia ser questionado é referente aos custos de produção. No entanto, devido ao elevado nível tecnológico, à escala de sua produção, ao know-how adquirido com o tempo e a diversos outros fatores, o custo de uma embarcação encomendada no exterior estaria nos mesmos patamares dos brasileiros, não oferecendo nenhuma vantagem a mais. Portanto, mesmo com uma mão de obra mais qualificada e conseqüentemente mais cara, o desenvolvimento tecnológico dos países líderes compensa essa "desvantagem competitiva", deixando os custos de produção praticamente nos mesmos níveis.

No caso da Transpetro, caso ela pensasse única e exclusivamente como entidade empresarial, nunca seria considerada sequer a alternativa de se construir as pretendidas quarenta e duas embarcações aqui no Brasil. No entanto, é unânime, segundo os profissionais entrevistados, a vontade de se desenvolver uma indústria nacional forte e acredita-se, com essa licitação, estar oferecendo todos os ingredientes iniciais para os empreendedores e empresários do setor aproveitarem para alavancar o setor no país.

Portanto, a idéia inicial de se fazer uma comparação entre construir aqui no Brasil e no exterior não faria muito sentido neste contexto.

Assim, o que se quer com a terceira fase trabalho é mostrar o que fazer para se ter estaleiros no Brasil com tais capacidades e competitividade internacional.



5 Análise de Japão e Coréia do Sul

5.1 Introdução

As grandes potências mundiais consideram a capacidade de produzir navios e ter frota própria de transporte como uma necessidade estratégica para garantir a hegemonia econômica sobre outros mercados além de ter reservas navais em caso de uma eventual guerra. Não é coincidência que os países que detêm maior parcela do comércio internacional sejam os que possuem a indústria de construção naval mais poderosa (países europeus e asiáticos, principalmente Japão, Coréia e, mais recentemente, a China).

Historicamente, e em todos os países, o Estado tem ou teve forte presença em partes significativas na construção naval, através de instrumentos de incentivos e regulação abrangentes (subsídios para operação e investimento para a armação; subsídios à construção naval; definição de reservas de mercado, através da noção de cargas preferenciais; benefícios fiscais (renda e depreciação); proteção à cabotagem). As razões estão associadas à segurança nacional, às várias falhas de mercado e externalidades geradas pela atividade e, obviamente, às práticas dos demais países.

Na verdade, em todos os países, as representações de interesses dos atores associados (aí incluídos trabalhadores e forças armadas) têm forte importância política e poder de influência na direção das políticas públicas. Não se tem o valor exato do volume de recursos públicos despendidos por cada um dos países, mas certamente ele é muito alto. Por não serem divulgados, mas ainda assim significativos, estes subsídios perturbam as noções de relações de mercado justas e confiáveis.

Sabendo-se da importância de Japão e Coréia do Sul no mercado de construção naval, pretende-se, neste capítulo, levantar alguns pontos considerados como essenciais nestes dois países de forma a melhor estudá-los e buscar, na estratégia adotada pelos mesmos, uma possível forma de sucesso para o desenvolvimento de uma indústria naval nacional forte e competitiva.

Esta possível forma de sucesso será abordada mais adiante, conforme já apresentado na descrição do projeto na Apresentação deste trabalho. Acredita-se que ao se estudar estes dois países, está-se obtendo uma boa base para referência e continuação do trabalho.

5.2 Aspectos gerais da construção naval no Japão e na Coréia do Sul

Conforme já mencionado anteriormente, Japão e Coréia são, atualmente, os dois líderes mundiais no que diz respeito à construção naval (mais de 65% do DWT mundial, juntos). O



Japão ocupa esta privilegiada posição há muitos anos. Já a Coreia vem ganhando, a cada ano que passa, mais e mais encomendas, chegando a ponto de superar o Japão em DWT construído nos últimos anos. A alta produtividade da construção em ambos os países é uma das razões para este sucesso.

Para concentrar ainda mais a construção no continente asiático, a China vem assumindo a terceira posição mundial na construção de embarcações. Somando-se as construções entregues destes três países, chega-se a mais de 90% do DWT mundial produzido atualmente.

O Gráfico 5.1 mostra o histórico da porcentagem de DWT das entregas de embarcações desde 1965 para os principais países. O Gráfico 5.2 mostra este mesmo histórico, mas em valores absolutos de DWT.

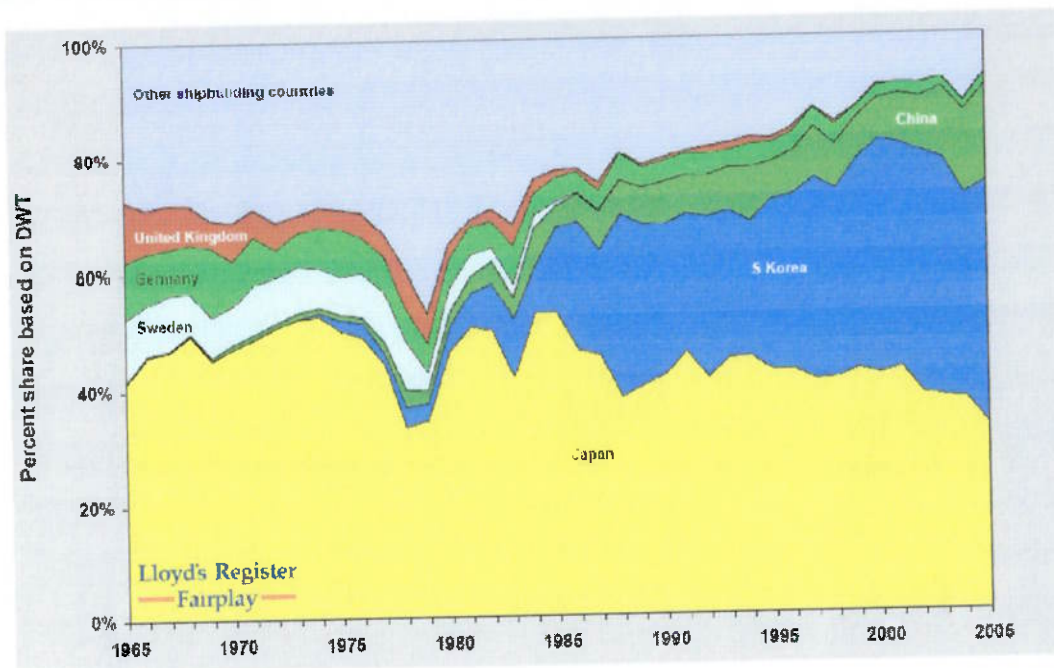


Gráfico 5.1: Histórico da porcentagem de DWT das entregas de embarcações desde 1965 para os principais países.

O propósito desta parte do trabalho é realizar um *benchmarking* dos estaleiros japoneses e coreanos, analisando quais relações podem ser estabelecidas entre as realidades destes e as brasileiras no campo naval. Assim, ainda nesta parte, será feito um levantamento das principais características dos estaleiros dos dois países, sem se entrar em um específico. No próximo item, quando for falado sobre o Hyundai Heavy Industries (HHI), é quando se estudarão as características (trabalhadores, demanda, entregas, carteira de pedidos, layout, entre outras) do estaleiro tomado como exemplo.

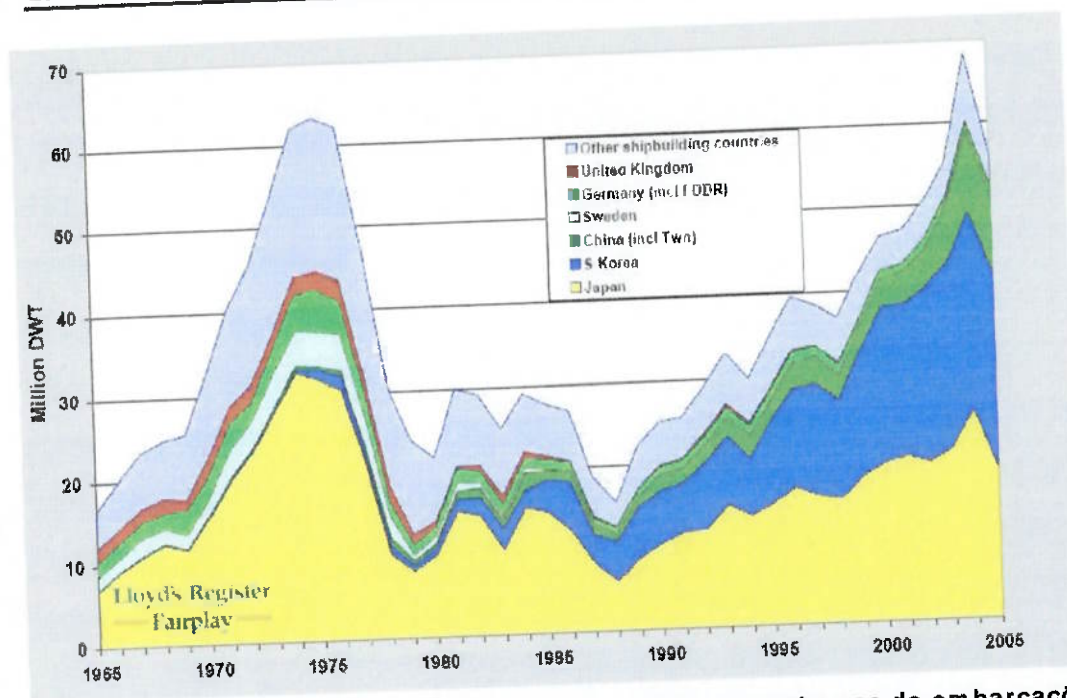


Gráfico 5.2: Histórico dos valores absolutos de DWT das entregas de embarcações desde 1965 para os principais países.

Mais especificamente, na construção de petroleiros, percebe-se que a Ásia é soberana, sendo responsável por mais de 90% das construções, sendo que quase 80% do total estão divididos entre Japão e Coreia. Apesar disso, a China vem mostrando sua força no mercado e absorvendo já uma boa parte do mesmo. O Gráfico 5.3 mostra esta evolução no setor [58].

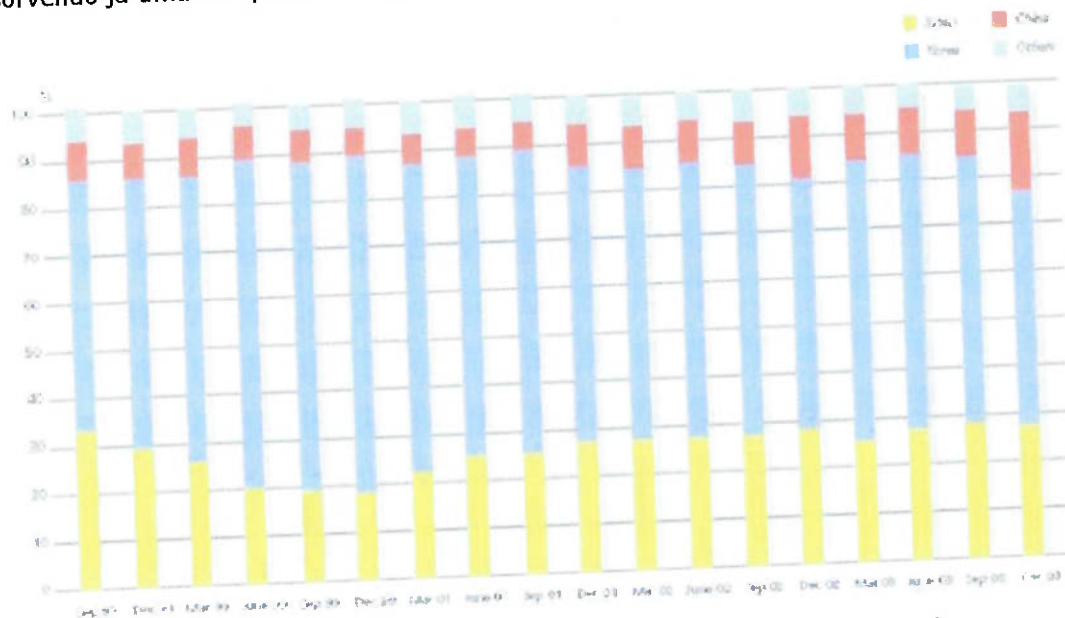


Gráfico 5.3: Evolução da construção de petroleiros no mundo.



No tocante à carteira de pedidos dos estaleiros asiáticos, particularmente Coreia e Japão, a Figura 5.1 mostra bem como elas estavam distribuídas para cada um dos principais estaleiros destes dois países em 1º de janeiro de 2004 [25].



Figura 5.1: Carteira de pedidos em 1º de janeiro de 2004 para os principais estaleiros do Japão e Coreia (em milhares CGT).

Nota-se claramente pela figura que o **Hyundai Heavy Industries** apresenta, de longe, a maior carteira de pedidos para os próximos anos, seguido por **Daewoo Shipbuilding** e **Samsung Heavy Industries**, ambos também situados na Coreia do Sul.

Para se ter uma melhor idéia de quão importante e quão influente são estes dois países asiáticos, atente para a Figura 5.2 e para a Figura 5.3, ambas retiradas de [38]. A primeira figura mostra a quantidade de navios da frota atual existente (até dezembro de 2004) entregues pelos principais países construtores navais do mundo, enquanto que a segunda apresenta os pedidos de construção de novas embarcações para estes mesmos países de 2005 até 2008.

Verifica-se da Figura 5.2 que 69% da frota atual de navios petroleiros com mais de 27.500 DWT foi construída no Japão e Coreia do Sul. Mais que isso, 76% das novas encomendas (2005-2008) foram feitas para estes dois países. Em números absolutos, a diferença entre estes e os demais é muito grande. No entanto, conforme já mencionado, a China vem crescendo e ganhando espaço no mercado, arrebatando já 15% dos novos pedidos. Os números e gráficos apresentados até aqui só vêm a ratificar a importância destas duas potências navais no setor, justificando o porquê de seu estudo mais detalhado [38].

Para consultar tanto os países onde foram construídos os navios da frota atual de cada tipo de petroleiro e os países para os quais foram feitas as encomendas do próximos navios petroleiros de 2005 a 2008, ver Apêndices de 11.7 a 11.11⁴².

⁴² Os gráficos presentes nos apêndices foram retirados de [38].

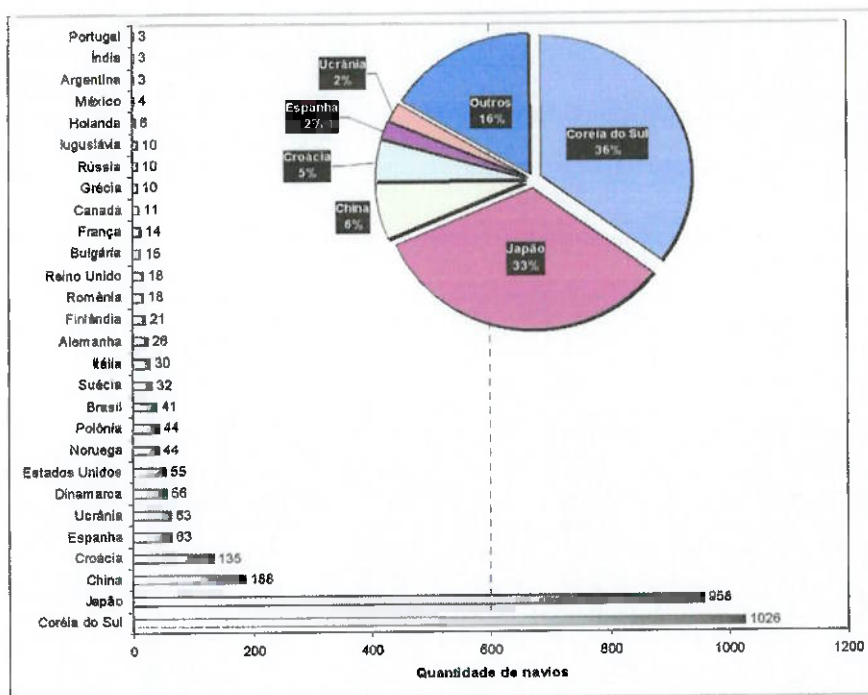


Figura 5.2: Quantidade, por país, de petroleiros construídos com mais de 27.500 DWT existentes na frota atual.

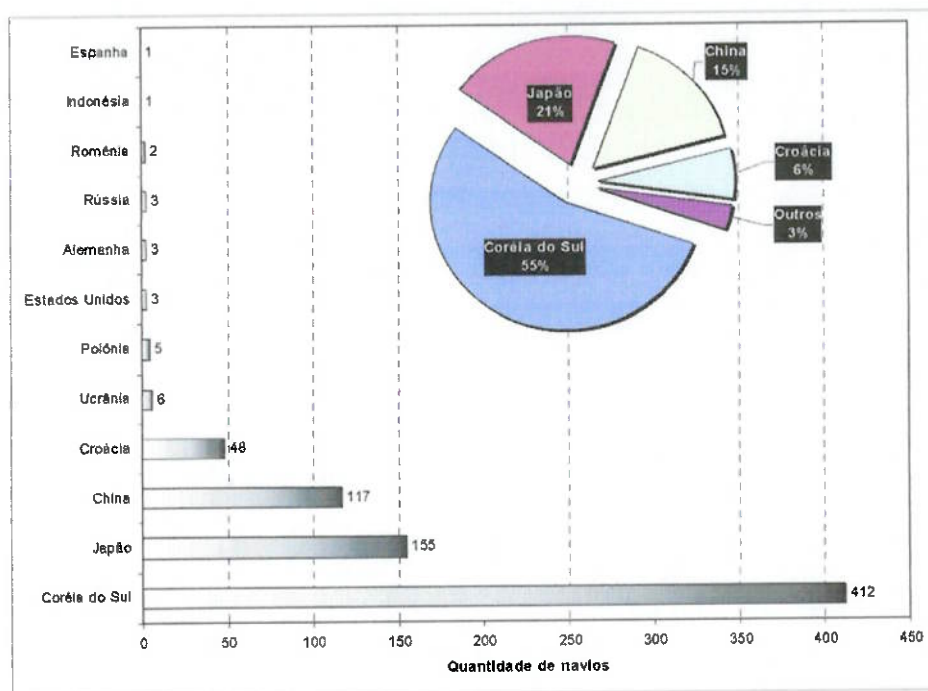


Figura 5.3: Quantidade de petroleiros com mais de 27.500 DWT a ser entregue de 2005 até 2008 para os principais países construtores navais.



5.3 Parâmetros para comparação dos estaleiros

Segundo [28], pode-se comparar estaleiros de diferentes formas e através de diferentes indicadores. Uma das maneiras é através de classes mundiais (World-Class), que podem ser definidas como "a capacidade de competir com os melhores do mundo dentro de uma determinada área". Isto significa que a performance financeira não é a única forma de medida das classes mundiais. O último julgamento é sempre dado pelo cliente. Os atributos para esta classificação incluem:

- melhor preço;
- alta qualidade;
- excelente serviço;
- alta confiança;
- aprendizado contínuo;
- inovação;
- alta padronização de performance do negócio;
- encontro lucrativo das necessidades do cliente;
- altamente produtivo;
- internacionalmente competitivo;
- excelência na organização do trabalho;
- concentração na competência principal;
- continuamente melhorando;
- projeto e construção com qualidade desde o início;
- semelhança com organizações de estrutura horizontal;
- reconhecimento de que o envolvimento do empregado e seu comprometimento são a chave do sucesso.

De acordo com os atributos e características apreciados por esta classificação, segundo a mesma fonte, é possível montar uma tabela comparativa para estes quesitos para diversos países, conforme apresentado na Tabela 5.1.

É notório desta classificação o alto nível dos estaleiros japoneses em relação aos demais países. Mesclando-se uma baixa margem de lucro a uma alta produtividade, os estaleiros do Japão tornam-se competitivos no mercado naval. Ainda que com índices inferiores aos estaleiros japoneses, os construtores coreanos também têm uma alta competitividade



internacional. Um dos motivos para isso é o custo da mão-de-obra mais baixo que no Japão. O que faz de Japão e Coreia competitivos internacionalmente são os preços que praticam em relação aos demais países.

Tabela 5.1: Ranking de comparação dos estaleiros de acordo com as classes mundiais.

Atributo	Estados Unidos	Japão	Coreia	Alemanha	Itália	França
Lucro	Alto	Baixo	Médio	Negativo	Negativo	Negativo
Produtividade	Baixo	Alto	Médio+	Médio-	Médio-	Médio-
Competitividade Internacional	Baixo	Alto	Alto	Médio	Baixo	Médio
Preço	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Médio+	Médio+
Qualidade	Alto	Alto	Médio	Alto	Alto	Alto
Serviço	Alto	Alto	Médio	Alto	Alto	Alto
Confiança no produto	Médio	Alto	Médio	Alto	Alto	Alto
Excelência na organização do trabalho	Baixo	Alto	Alto	Médio	Médio	Médio
Concentração na competência principal	Baixo	Alto	Médio	Médio	Alto	Alto
Projeto e construção com qualidade desde o início	Baixo	Alto	Médio	Médio	Médio	Médio
Semelhança com organizações de estrutura horizontal	Baixo	Alto	Alto	Médio	Médio	Médio
Reconhecimento de que o envolvimento do empregado e seu comprometimento são a chave do sucesso	Baixo	Alto	Médio	Médio	Médio	Médio
Aprendizado contínuo e inovação	Baixo	Alto	Médio	Médio	Médio	Médio
Continuamente melhorando	Baixo	Alto	Médio	Médio	Médio	Médio

Quando se fala em produtividade, a melhor forma de se comparar dois países é através de números. Na indústria de construção naval, utiliza-se comumente como medida para a produtividade a quantidade entregue de navios (em tonelagem) pelo número de trabalhadores envolvidos na construção diretamente.

A Tabela 5.2 faz uma comparação da produtividade dos estaleiros japoneses e coreanos de 1980 até 2001, onde se nota que, para todos os anos comparados, a produtividade dos estaleiros japoneses é sempre superior a dos coreanos.

Quando se fala em produtividade, deve-se ter em mente que esta forma de medida nada mais é do que uma divisão entre um output por um input. Apesar de definida assim de maneira tão simples, a obtenção da produtividade é um pouco mais complexa. A pergunta seria talvez: como medir os inputs e outputs? Tudo depende da intenção da pessoa que calcula.

A métrica que vem sendo utilizada globalmente na indústria de construção naval há alguns anos é o homem-hora/CGT. CGT significa Compensated Gross Tonnage, que nada mais é que o Gross Tonnage do navio compensado pelo seu tamanho e complexidade quando comparado a um navio padrão (cargueiro de 15.000 GT).

O Gross Tonnage Internacional é simplesmente o volume interno do navio em metros cúbicos, somado ao volume da superestrutura e multiplicado por um coeficiente. Este



coeficiente existe para converter volume em tonelagem adimensional, mantendo o novo Gross Tonnage próximo à média de navios existentes. O coeficiente varia de 0,22 para pequenas embarcações a 0,32 para grandes.

Tabela 5.2: Comparação da produtividade dos estaleiros japoneses e coreanos de 1980 até 2001.

Ano	Shipbuilding Association of Japan			Korean Association of Shipbuilders			Taxa de produtividade (Coreia/Japão)
	Entregas (mil GT)	Trabalhadores	Produtividade (GT/trabalhador)	Entregas (mil GT)	Trabalhadores	Produtividade (GT/trabalhador)	
1980	4.970	74.688	67	655	32.000	20	0,31
1985	7.610	72.764	105	2.796	52.000	54	0,51
1990	5.580	35.407	158	3.573	38.859	92	0,58
1991	6.200	37.928	163	4.430	36.637	121	0,74
1992	6.570	40.610	162	4.567	38.246	126	0,78
1993	8.090	41.943	193	3.383	38.129	89	0,46
1994	7.310	40.228	182	5.170	40.995	126	0,69
1995	8.070	38.316	211	5.663	50.171	113	0,54
1996	8.536	37.103	230	7.798	53.893	145	0,63
1997	8.325	38.336	217	7.449	50.138	149	0,68
1998	8.994	38.225	235	8.635	48.525	178	0,76
1999	9.539	37.644	253	8.213	48.644	169	0,67
2000	12.001	36.000	333	12.218	54.573	224	0,67
2001	11.696	36.000	329	10.598	54.573	194	0,59

Fonte: Japan Maritime Research Institute (JAMRI) [54].

O conceito de CGT surgiu da necessidade de haver uma medida simples que pudesse levar em conta as diferenças entre os tipos navios, complexidade de projeto, construção e tamanho. Esta unidade vem sendo desenvolvida desde a metade dos anos de 1960 e foi criada com aceitação mundial pela **Organisation for Economic Co-operation and Development** (OECD).

Utilizando-se este conceito apresentado, segundo [28], a Tabela 5.3 mostra a produtividade de alguns países em homem-hora/CGT para o ano de 2001.

Tabela 5.3: Produtividade de alguns países em homem-hora/ CGT para o ano de 2001.

País	Homem-hora/CGT
Japão	7 a 14
Coreia	20 a 24
Norte Europeu	16 a 60
Estados Unidos	49 a 75

Os melhores estaleiros europeus possuem uma produtividade entre Coreia e Japão, mas a maioria está entre 35 a 60 homens-hora/CGT. A produtividade de um estaleiro está, no entanto, relacionada com sua automatização e qualificação da mão-de-obra. Esta, por sua vez, quanto mais qualificada, maior seu salário. Salários mais elevados geram custos maiores a serem repassados aos compradores. O Gráfico 5.4 mostra o histórico dos salários médios da



mão-de-obra em alguns países. A Coréia tem como grande vantagem os baixos salários em relação aos demais países, ainda que em constante aumento nos últimos anos [35].

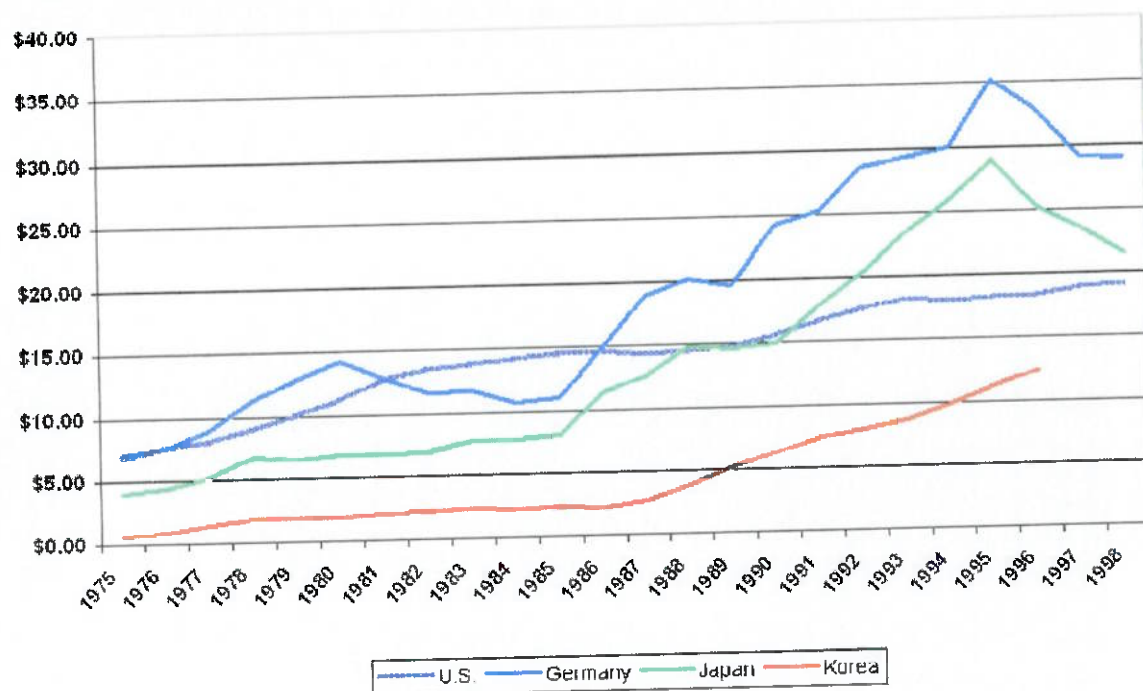


Gráfico 5.4: Histórico do salário da mão-de-obra em alguns países construtores navais.

Conforme será exposto para Japão e Coréia individualmente, de maneira simplificada, pode dividir-se o custo de construção de um navio em mão-de-obra e material utilizado. Para se ter uma idéia da composição de tais custos, o Gráfico 5.5 mostra a divisão dos custos de um navio em estaleiros dos Estados Unidos⁴³.

Estes custos poderão ser comparados com os mostrados na Tabela 5.5, para o Japão e na Tabela 5.8, para a Coréia do Sul.

Ainda com relação à classificação dos estaleiros, eles podem ser classificados sob diferentes pontos de vista, inclusive para cada atividade que executam. Segundo [47], pode-se usar, quanto ao nível de desenvolvimento dos estaleiros nos países, a seguinte classificação:

Nível 1:

Estaleiros típicos do início dos anos de 1960. Apresentam muitos berços utilizados, gruas de baixa capacidade e baixos níveis mecanização. Colocação de equipamentos é feita basicamente após o lançamento do navio. Os sistemas de operação são básicos e manuais.

⁴³ Fonte: Bureau of Labor Statistics.



Grosso modo, o estaleiro é dotado de equipamentos, sistemas e tecnologias básicos e método de trabalho antiquado.

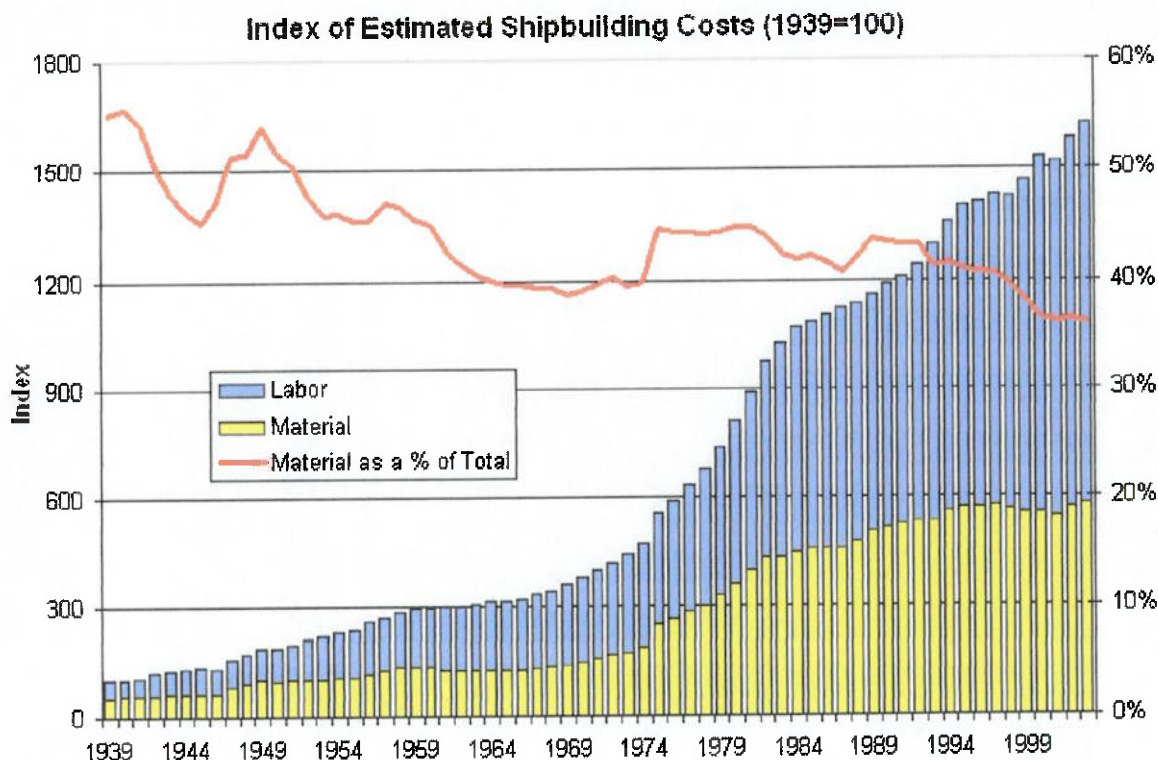


Gráfico 5.5: Custos para construção de um navio em estaleiros dos Estados Unidos.

Nível 2:

A tecnologia aplicada nestes estaleiros é a mesma de estaleiros existentes no final da década de 1960 e início de 1970. Menos berços utilizados, possíveis docas para construção, guias maiores e certo grau de mecanização. Alguns métodos computacionais são aplicados em alguns sistemas operacionais e no projeto de trabalho. O Nível 2 é, obviamente, melhor que métodos básicos de construção, mas ainda abaixo das normas mundiais.

Nível 3:

Estaleiros com características do final dos anos de 1970. Representados pelos novos ou reformados estaleiros dos EUA, Europa, Coréia do Sul e Japão. Existência de uma doca única ou uma área de construção com guias de alta capacidade, alto grau de mecanização na produção do aço e extensiva utilização de computadores em todas as áreas.

Nível 4:

Estaleiros que continuaram avançando tecnologicamente durante os anos de 1980. Geralmente com uma doca única e com uma boa proteção ao meio-ambiente, pequeno tempo



de ciclo de construção, alta produtividade, colocação de equipamentos antes do lançamento e integração do aço com os equipamentos junto a um desenvolvido e completo sistema CAD/CAM e sistemas operacionais.

Nível 5:

Estaleiros que representam o estado da arte com tecnologias de construção dos anos de 1990. Desenvolvidos a partir do nível 4 com alto grau de automação e robôs em áreas onde podem ser utilizados efetivamente e pela integração de sistemas operacionais como, por exemplo, com um efetivo uso de CAD/CAM/CIM. Filosofia de construção modular para o projeto e produção. Este nível é ainda caracterizado por um eficiente controle computacional de material e por um completo e efetivo controle de qualidade. De maneira resumida, podem ser caracterizados por processos industriais de alto nível, facilidades, sistemas de alto padrão, gerenciamento e mão-de-obra qualificada.

Para adequação dos estaleiros tanto no Japão quanto na Coréia do Sul à classificação segundo estes níveis apresentados, será tomado como referência um estudo feito a dois estaleiros coreanos e quatro japoneses⁴⁴, onde se constatou em qual nível de desenvolvimento encontrava-se cada um deles para as etapas de construção [47]. O estudo realizado não reflete necessariamente a produtividade, exceto o nível 5, que apresenta o grau de eficiência da tecnologia utilizada, assim como os hardwares e softwares empregados.

As atividades classificadas em cada estaleiro foram:

a) Trabalho com aço:

a.1) Pré-tratamento e estoque de chapas: tamanho e operações gerais do estoque das chapas de aço e linha de pré-tratamento;

a.2) Pré-tratamento e estoque de reforçadores: tamanho e operações gerais do estoque de reforçadores e linha de pré-tratamento;

a.3) Corte de chapas: tipo do processo de corte de chapas e fluxo geral do material;

a.4) Corte de reforçadores: tipo do processo de corte de reforçadores e fluxo geral do material;

a.5) Conformação de reforçadores e placas: tipo do processo de conformação de reforçadores e placas e fluxo geral do material;

a.6) Pequenas junções: processo de pequenas uniões de estruturas, seus tamanhos, tipos, equipamentos usados e fluxo de material;

⁴⁴ Os nomes destes estaleiros não foram divulgados, mas foram considerados no estudo seis estaleiros de ponta na construção naval dentro de Japão e Coréia.



a.7) Sub-junções: processo de sub-junções de estruturas, seus tamanhos, tipos, equipamentos usados e fluxo de material;

a.8) União entre chapas: processo de união de chapas estruturais, tamanho, tipo, equipamento usado e fluxo de material;

a.9) Junção de elementos curvos e unidades 3D: processo de união elementos curvos e de superestruturas 3D, tamanho, arranjo geral, tipo, equipamento usado e fluxo de material;

a.10) União de superestruturas: processo de união de superestruturas 3D, tamanho, arranjo geral, tipo, equipamento usado e fluxo de material;

a.11) Equipamentos em aço: processo de pequenas uniões de equipamentos em aço, como escadas, portas de banheiros, etc., tipo, equipamento usado e fluxo de material;

b) Manufatura e estoque de equipamentos:

b.1) Tubulação: processo de manufatura e união de tubos para todos os tamanhos e materiais, equipamento utilizado e fluxo de material;

b.2) Maquinário: processo de manufatura e união do maquinário para todos os tipos, tamanhos e materiais, equipamento utilizado e fluxo de material;

b.3) Trabalho com folhas de metal: processo de manufatura e união de folhas metálicas como orifícios, móveis, etc., equipamento utilizado e fluxo de material;

b.4) Material elétrico: processos e equipamentos utilizados para instalação e manipulação de equipamentos elétricos, corte e instalação de cabos, conexões e testes finais;

b.5) Estoque geral e armazém: processos de entrega, armazenamento e saída, facilidades, materiais usados e manipulação;

b.6) Estoque de itens pesados: processos de entrega, armazenamento e saída de itens pesados, facilidades materiais usados e manipulação;

c) Atividades de pré-construção:

c.1) Módulo de construção: tipo de construção dos módulos, incluindo metodologia de colocação dos equipamentos e facilidades;

c.2) Disposição dos equipamentos: disposição, estoque e entrega de equipamentos dos depósitos, incluindo campo de produção e manipulação de materiais;

c.3) Pré-construção de equipamentos: tipo de pré-construção de equipamentos, incluindo a metodologia de pré-construção dos equipamentos e facilidades;

c.4) União dos blocos: tipo e união dos blocos, incluindo metodologia e facilidades;



c.5) Estoque de unidades e blocos: tamanho e tipo das facilidades dos blocos, incluindo o transporte de equipamentos;

c.6) Manipulação de materiais: como os materiais são normalmente manipulados no estaleiro, incluindo tipos de material e como são utilizados;

d) Construção do navio e colocação de equipamentos:

d.1) Construção do navio: a forma como o navio é construído no estaleiro, facilidades e utilização de gruas;

d.2) Construção e carenagem: como os blocos são unidos nos berços ou docas e método de carenagem;

d.3) Solda: como é realizado o processo de solda, métodos e tipos de equipamentos usados;

d.4) Serviços a bordo: como os serviços a bordo são feitos no navio, métodos usados e tipos de equipamentos disponíveis;

d.5) Andaimes e acessos: como os andaimes são colocados no navio e tipos de acesso, métodos usados e equipamentos disponíveis;

d.6) Instalação de equipamentos: como é realizada a instalação dos equipamentos do navio a bordo, incluindo teste e colocação em trabalho;

d.7) Pintura: como a pintura é organizada em todos os estágios do processo de construção do navio, incluindo o tipo de pintura e equipamento utilizado;

e) Layout do estaleiro e meio-ambiente:

e.1) Layout e fluxo de material: visão geral do estaleiro, disposição das facilidades e fluxo geral dos materiais e produtos manufaturados;

e.2) Meio-ambiente geral: assim como e.1, mas com uma visão geral de como o estaleiro age em reação ao do meio-ambiente;

f) Projeto, engenharia e produção:

f.1) Projeto do navio: capacidade do estaleiro para desenvolver o projeto a partir de um modelo conceitual, através do desenvolvimento de informação de uma produção detalhada, incluindo a utilização de computadores no projeto;

f.2) Informação da produção do trabalho com o aço: qual o tipo de informação é desenvolvida para a união dos processos com trabalho com aço, incluindo desenhos em computadores e ferramentas de desenho das linhas do casco em tamanho original;



f.3) Informação da produção dos equipamentos: quais são as informações sobre a produção dos equipamentos desenvolvidos para o processo de união dos mesmos, incluindo o uso de ferramentas computacionais para desenho;

f.4) Sistema de códigos para trabalho com aço: como o sistema de códigos para trabalho do aço é utilizado no processo de união do aço, incluindo ferramentas de banco de dados computadorizadas;

f.5) Procedimento de listagem de peças: como o sistema de listagem de peças é utilizado no processo de montagem de equipamentos, incluindo ferramentas de banco de dados computadorizadas;

f.6) Produção: como as atividades de engenharia de produção existem no estaleiro e suas responsabilidades, incluindo como elas estão relacionadas organizacionalmente aos departamentos de produção e técnico;

f.7) Projeto para produção: como os projetos de produção estão inclusos no projeto e no desenvolvimento de construção de novas estratégias;

f.8) Acurácia dimensional e controle de qualidade: como a acurácia dimensional e as técnicas de controle de qualidade estão inclusos no processo de construção do navio e quais os estágios;

f.9) Desenho das linhas do casco: como o desenho das linhas do casco são feitos, incluindo o uso de ferramentas computacionais.

5.4 Japão

5.4.1 Aspectos gerais da economia

A economia de mercado livre do Japão apresenta características de um país altamente industrializado, ocupando atualmente a segunda posição em termos de economia no mundo. O Japão tem uma economia extremamente competitiva e eficiente nas áreas ligadas ao comércio internacional, apesar de ter uma baixa produtividade em outros setores como a agricultura, distribuição e serviços, por exemplo. Após experimentar uma das maiores taxas de crescimento do mundo entre os anos de 1960 e 1980, a economia japonesa diminui seu ritmo drasticamente no começo da década de 1990, quando a bolha de crescimento estourou.

A presença de gerentes e técnicos de alto nível educacional trabalhando em indústrias, aliado à poupança e taxas de investimento com intensa promoção do desenvolvimento industrial e do comércio estrangeiro, gerou um exorbitante crescimento e maturidade na indústria do país. O Japão possui poucas reservas naturais e o seu comércio ajuda a negociar matérias-primas com outros países.



Enquanto os prospectos para a economia japonesa no longo prazo são tidos como bons, o Japão vive um período crítico, apontado como o de menor crescimento desde a Segunda Guerra Mundial. Os baixos estoques e os preços praticados nos anos de 1990 marcaram o fim da bolha econômica de crescimento. O impacto da crise financeira na Ásia em 1997-98 também foi fundamental na piora do processo. O PIB japonês cresceu a uma média de 1% ao ano nos anos de 1990 quando comparado com os 4% ao ano na década anterior. O crescimento em 2004 da economia do país foi por volta de 2,7% [70].

5.4.2 Histórico da indústria naval japonesa

Após a devastação causada pela II Guerra Mundial, durante a qual parte dos estaleiros ficou submerso e a maior parte da frota mercante (6 milhões de tonelagem bruta) foi destruída, restando apenas menos de 0,6 milhões de tonelagem bruta aproveitáveis, o Japão decidiu investir maciçamente na reconstrução do país e, em particular, na reconstrução de sua frota mercante, pois reconheceu que o setor marítimo tem uma importância estratégica vital para o país, já que este depende grandemente do comércio exterior. Para isso, o Japão adotou a estratégia de mercado protegido e implantou o Programa Keikaku Zosen com subsídio governamental para prover um número mínimo de encomendas que pudesse manter os estaleiros locais operando constantemente [18].

As principais fontes de vantagem competitiva da indústria japonesa foram a mão-de-obra produtiva e de baixo custo e a grande desvalorização do iene (98,8%) em relação ao dólar. Diante desse quadro, as indústrias japonesas intensivas de mão-de-obra começaram a competir no mercado internacional com preços baseados nos custos marginais. Um fato que contribuiu para elevar o Japão à categoria de maior construtor naval em nível mundial na época foi o auge da Guerra da Coreia (1950-1951), seguido de outro evento importante, a declaração de nacionalização do Canal de Suez pelo Egito, em 1956. Inicialmente, isso gerou uma demanda potencial por navios novos nos estaleiros europeus. Mas, esses pedidos acumularam-se durante o auge da Guerra da Coreia, e provocaram um aumento no prazo de entrega do navio de três para cinco anos em estaleiros europeus. Aos poucos, parte dessa demanda foi sendo transferida para os estaleiros japoneses que contavam com uma mão-de-obra altamente produtiva. Devido a isso, o Japão passou a construir navios tanques e de carga geral num prazo menor do que o oferecido pelos europeus.

Outra fonte de vantagem competitiva foi o grande volume de recursos financeiros disponibilizados pelo governo, como uma medida temporária para que a indústria de construção naval do país pudesse baixar ainda mais seus custos. Adotando-se a estratégia de liderança de custo baixo, no período 1956-1973, os construtores japoneses deram início ao processo de inovação de técnicas de construção e renovação das facilidades de produção da indústria naval já no final dos anos 50. No início dos anos 60, os construtores japoneses passaram a ostentar em nível mundial a maior e mais moderna indústria naval. Nesse período



também, os estaleiros japoneses construíram com sucesso os maiores tanques do mundo. Entretanto, para combater a escalada dos salários dos trabalhadores altamente qualificados, em função da inflação elevada e da taxa de câmbio fixa, na primeira metade dos anos 60, o Japão procurou então combinar tecnologia com mão-de-obra altamente produtiva como uma forma de baixar seus custos de produção. Investiu na automação da indústria naval para adaptar técnicas de fabricação do processo de produção em massa com mão-de-obra qualificada e produtiva. A partir daí, os estaleiros japoneses passaram a construir embarcações em módulos através do método de construção em bloco, o que permitiu uma redução ainda mais significativa do tempo de construção [52].

Torna-se importante assinalar que, no período de ascensão da indústria naval japonesa, o comércio mundial girava basicamente em torno de quatro *commodities*: óleo cru, ferro, carvão e grãos. A demanda por navios tanques e graneleiros somava 70% do volume total de navios encomendados. Em 1965, o Japão já possuía 41,4% do mercado mundial de construção naval, ultrapassando a Europa Ocidental na produção de quase todos os tipos de navio, exceto o de carga geral. Os construtores japoneses dominaram praticamente os segmentos de mercado de navios sensíveis ao preço, como os navios tanques e os graneleiros. As vantagens de custos dos japoneses sobre as vantagens dos construtores europeus variaram de 5% a 20%, devido principalmente à padronização desses tipos de navios.

Após a primeira crise do petróleo, em 1973, o Japão começou a se preocupar com o excesso de capacidade de produção de sua indústria naval, introduzindo nova regulamentação com a finalidade de limitar o seu excesso. Mas, em decorrência da segunda crise do petróleo, em 1979, o governo japonês coordenou um processo de ajuste da indústria naval, reduzindo a sua capacidade de produção em 50% [18]. Adotando-se a estratégia de diferenciação global a partir de 1974, verifica-se que a indústria de construção naval japonesa chegou a atingir o marco de 59,6% do total mundial de encomendas em 1984 [9].

Desde 1974 até os dias de hoje, o Japão vem procurando manter em destaque sua principal estratégia, ou seja, a diferenciação global na produção de embarcações. Destacaram-se pela rigidez no prazo de entrega, pela tecnologia que permitiu a construção de embarcações sofisticadas com alto padrão de qualidade, especialmente embarcações de pesca, satisfazendo qualquer tipo de armador. Os pontos críticos da indústria de construção naval japonesa foram o elevado custo de mão-de-obra e os contratos de financiamento fechados em iene, o qual se encontrava bastante valorizado em relação ao dólar. Diante do protecionismo dos governos europeus ao segmento de navios sofisticados, o Japão passou a dar maior ênfase à estratégia de proteção de mercado, de forma a receber total apoio do governo japonês.

Percebe-se que a história da construção naval japonesa foi marcada por um período de baixa demanda depois da crise de 1973, voltando somente nos últimos anos a retomar os



valores que o país tinha atingido antigamente. Ao longo das últimas décadas, o Japão foi responsável pela construção de importantes embarcações para cada época de sua história.

Dentro do país, foram criadas algumas instituições e órgãos controladores da produção. Tais órgãos, muitas vezes, limitaram a construção naval japonesa e serviram como reguladores para o crescimento da produção naval nacional.

De qualquer forma, o governo japonês sempre viu com bons olhos o desenvolvimento do setor naval, tentando incentivá-lo.

5.4.3 Principais estaleiros

A maioria dos estaleiros japoneses foi construída no final dos anos de 1960, mas vêm continuamente aperfeiçoando e mantendo sempre uma tecnologia de ponta na construção de navios. A Figura 5.4, retirada de [28], mostra um layout típico de estaleiros japoneses no início dos anos de 1960, com um único dique para construção. Alguns estaleiros tinham o fluxo de construção ao longo do mesmo dique.

Os estaleiros japoneses têm, em média, entre 700 e 1.200 trabalhadores, sendo que mais de 50% das pessoas que trabalham dentro deles são terceiros.

Cada estaleiro (dentre os principais mencionados abaixo) entrega em média cinco VLCCs e vinte e um graneleiros por ano. O consumo de aço varia de 120.000 a 300.000 toneladas. Os estaleiros são altamente automatizados.

Os estaleiros japoneses constroem todos os tipos de navios. Conforme já mencionado na análise sobre o Japão feita no capítulo 3, os maiores estaleiros são chamados de "Os Sete Grandes" (*Seven Majors*): Mitsubishi Heavy Industries, Ishikawajima Harima Heavy Industries, Hitachi Zosen Corporation, Kawasaki Heavy Industries, Sumitomo Heavy Industries, Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., NKK Co..

A localização dos principais estaleiros do Japão está mostrada na Figura 5.5, obtida em [66]. Estes estaleiros possuem um nível de acabamento bastante avançado, ou seja, o índice de completção do navio é de 90%, em outras palavras, o navio é lançado ao mar com 90% pronto (incluindo equipamentos). Os prazos de entrega das embarcações são baixos (Aframax leva por volta de seis meses para ser construído e um VLCC por volta de nove meses). Os estaleiros são responsáveis pelo próprio projeto e contam com centros de pesquisa.

Com relação à mão-de-obra própria, esta é responsável em geral, pela estrutura, solda, corte e tubulação. Já à terceirizada restam acabamento, pintura, superestrutura e chaminé. O salário médio de um trabalhador no Japão é de US\$ 45.000 ao ano. Marcação, corte, soldagem



e pintura são automatizados, garantindo ao estaleiro alta produtividade e pequenos prazos de entrega⁴⁵.

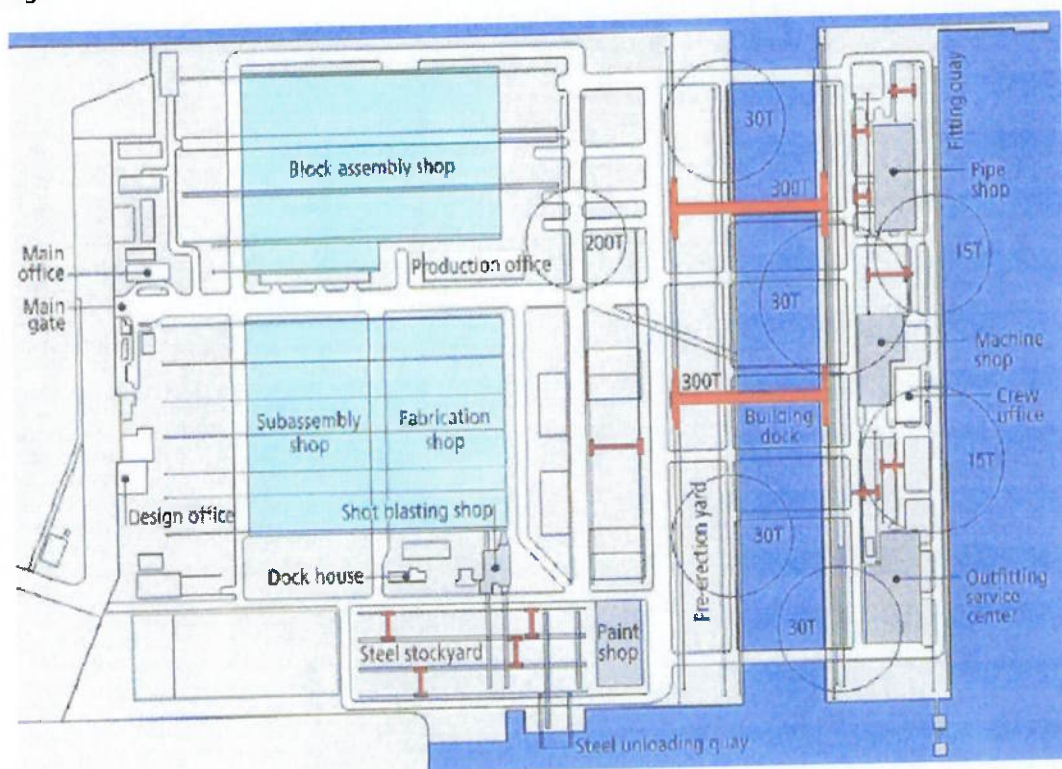


Figura 5.4: Layout típico de estaleiros japoneses no início dos anos de 1960.



Figura 5.5: Localização dos principais estaleiros japoneses.

⁴⁵ Fonte: BNDES, 1999 [29].



Baseado na classificação apresentada na introdução deste capítulo, a média do grau de desenvolvimento apresentado para os estaleiros japoneses⁴⁶ está apresentado na Tabela 5.4. Para consultar a classificação total em cada aspecto, ver 11.6.

Tabela 5.4: Classificação dos estaleiros japoneses quanto ao grau de desenvolvimento.

	Faixa	Média
Média	3,0-5,0	4,3

Apenas para se ter uma idéia de como está fracionado o custo da construção de um navio no Japão, a Tabela 5.5 mostra, em porcentagem, quanto é gasto com os insumos principais para construção de um navio.

Tabela 5.5: Porcentagem dos custos da construção de um navio em estaleiros japoneses.

Custo com material	Custo com mão-de-obra	Custos indiretos	Total
65%	24%	11%	100%

Fonte: Japan Maritime Research Institute (JAMRI), 1997 [54].

Fica claro desta tabela que a maior parte dos custos de um navio em estaleiros japoneses é proveniente do material utilizado (aço, equipamentos, máquinas, etc.). Apesar da alta qualificação da mão-de-obra, seu custo é de apenas 24% do total da construção.

A recuperação dos investimentos mundiais na construção de novos navios para ampliação e renovação de frotas tem ocorrido em um cenário de franca recuperação dos estaleiros japoneses, os quais têm buscado aumentar parcerias e acordos operacionais de modo a, no mínimo, manter sua posição competitiva na indústria mundial. A Tabela 5.6 mostra as parcerias existentes entre alguns estaleiros japoneses com outros países.

Tabela 5.6: Acordos internacionais de estaleiros japoneses.

Grupos	Atividade	País	Parceiro	Relacionamento
Sumitomo	Construção Naval	China	Estaleiro Shanghai	Acordo de Tecnologia
	Processamento de Materiais	China	Empresa em Tianjin	Joint-Venture
	Reparos Navais	Malásia	MSE	Acordo de Tecnologia
Mitsui	Construção Naval	China	Estaleiro Hudong	Acordo de Tecnologia
	Processamento de Materiais	China	Empresa em Tianjin	Joint-Venture
Hitachi	Reparos Navais	Cingapura	Hitachi Cingapura	70% das Ações
	Desmanche de Sucatas	Vietnã	Danan Ship Breaking	Participação Acionária
	Construção Naval	China	Estaleiro Jiangnan	Acordo de Tecnologia
Kawazaki	Reparo Naval	Filipinas	Philseco	Participação Acionária
	Reparo Naval	Coreia	Hyundai-Mipo	Participação Acionária
	Processamento de Materiais	China	Estaleiro Guangzhou	Acordo de Tecnologia

⁴⁶ Foram considerados nesta pesquisa apenas quatro estaleiros importantes no Japão, cujos nomes não foram divulgados.



Ishikawajima	Construção Naval Reparo Naval Navios Gaseiros – LNG	China Cingapura Coréia	Estaleiro Guangzhou Estaleiro Jurong Samsung	Acordo de Tecnologia Participação Acionária Acordo de Tecnologia
Namura	Reparo Naval	Tailândia	Estaleiro Unithai	Participação Acionária
Onomichi	Reparo Naval	Sri Lanka	Estaleiro Colombo	Participação Acionária

Fonte: Nomura Research Institute (Japão).

5.4.4 Indústria naval japonesa em 2004

Em 2004, os estaleiros japoneses conseguiram aumentar o número de entregas após um período de grande demanda e aumento explosivos dos preços. Os estaleiros do Japão que são capazes de entregar navios com mais de 30.000 DWT, entregaram 11,5 milhões CGT em 2004, correspondendo a 8% de aumento em relação ao ano anterior. A carteira de pedidos cresceu ao longo do ano 10,5 milhões CGT, atingindo 38 milhões CGT no final, em dezembro de 2004. Tal carteira garante cerca de 3,5 anos de construção para os estaleiros. De acordo com a carteira de pedidos deste último ano, os estaleiros prevêem um aumento de 7% nas entregas para 2005⁴⁷.

Ainda com relação aos pedidos, os estaleiros japoneses absorveram 27% de todas as encomendas mundiais (19 milhões CGT). Houve um aumento tanto na porção dos graneleiros encomendados quanto petroleiros, mantendo as encomendas de porta-contêineres no mesmo nível, assim como as embarcações dos outros segmentos. Em 2004, 70% das encomendas feitas aos estaleiros japoneses veio de armadores nacionais.

Os construtores japoneses são mais diversificados em termos do tipo de tonelagem (navio) construída quando comparados com a Coréia. Como a maioria dos contratos acertados no ano foi com armadores nacionais, o detalhe dos pedidos não está muitas vezes disponível ao público, mas acredita-se que alguns estaleiros tenham obra até 2008 ou 2009.

O Mitsubishi Heavy Industry anunciou, no final do ano, o corte de 35% dos trabalhadores (2.200 postos) do estaleiro Nagasaki, para os próximos cinco anos. No entanto, nem todos os estaleiros estão em baixa. A explosão de novos pedidos e o aumento dos preços tornou a situação favorável a muitos estaleiros japoneses. Muitos deles estão revertendo parte de seu lucro para a modernização. O Imbaji Shipbuilding está investindo na construção de uma segunda doca em Saijo, que foi aberto em 2000. Outros construtores estão investindo em guias e no processo de união dos blocos, tornando possível aumentar o lucro e a capacidade nos estaleiros. Namura Shipbuilding anunciou planos de investimento de seis bilhões de ienes entre 2005/2006, o que, sem nenhum aumento físico do estaleiro, possibilita um crescimento de 50% de suas entregas, passando de oito a doze graneleiros do tipo Capesize em um ano. Como consequência, o estaleiro contratará mais 500 pessoas para trabalhar nos próximos quatro ou cinco anos.

⁴⁷ Para esta parte, foi utilizado como fonte: The Platou Report 2005 e Shipping Market Review.



Mitsui Shipbuilding and Engineering investiu em uma fabricação *indoor* e uma fábrica para pintura, além de novas gruas que devem entrar em atividade já no meio de 2005. O estaleiro ainda tem previsão de investimento de três bilhões de ienes para melhorar a produtividade e aumentar a produção em 50%. Shin Kurushima e outros estaleiros têm previsão de aumentar também a capacidade das gruas em 2005.

O Gráfico 5.6 mostra o histórico de novas encomendas, pedidos em carteira e entregas de navios em estaleiros japoneses de 2000 até 2004⁴⁸.

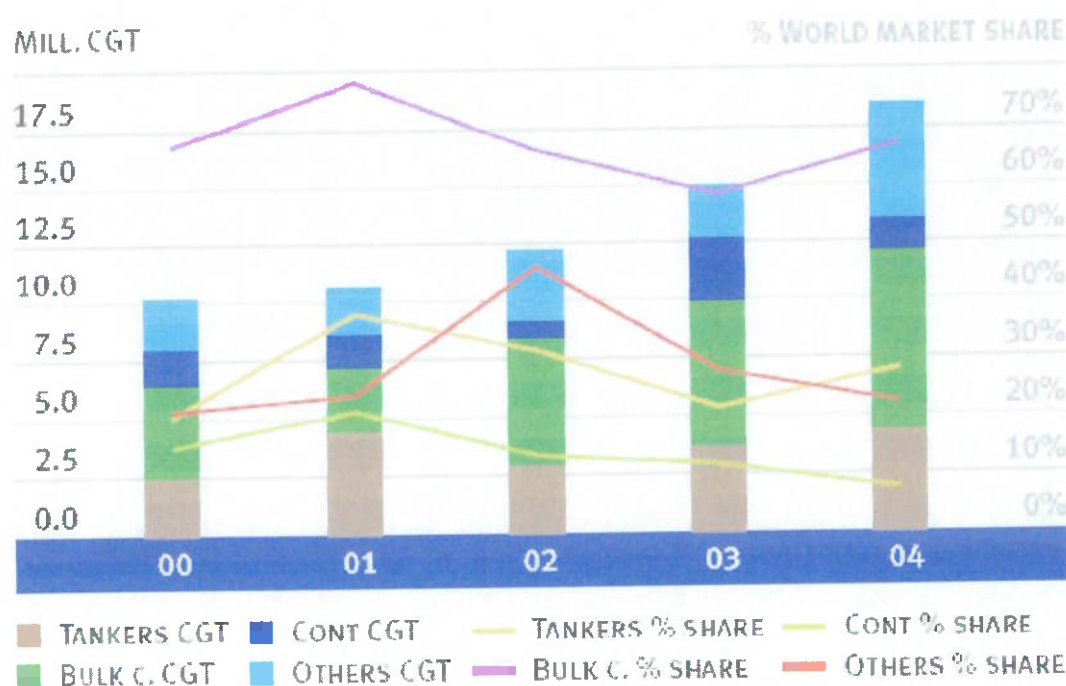


Gráfico 5.6: Histórico das encomendas de navios no Japão de 2000 a 2004.

Nota-se do gráfico que o país tem em carteira de pedidos quase 70% dos navios graneleiros encomendados no mundo. À exceção dos porta-contêineres, todos os outros tipos de navios tiveram suas carteiras aumentadas no país em CGT.

5.4.5 Benefícios trazidos por sua indústria naval

5.4.5.1 Divisas revertidas para o país

Um país como Japão, que tem uma grande e competitiva indústria naval, apresenta também outros parques industriais relacionados a esta (indústria de naviepeças) bastante desenvolvido e que, além de produzir para os próprios estaleiros do país, exporta muito destes maquinários. Por este motivo, o setor naval não se restringe somente à construção dos navios, mas amplia-se também a de componentes e equipamentos que neles vão.

⁴⁸ Fonte: The Platou Report 2005 [57].



O Gráfico 5.7 mostra o histórico de 1991 até 2002 de quanto, em ienes⁴⁹, foi construído de maquinário para navio no Japão, mostrando quanto do total é exportado e quanto é absorvido pelo mercado interno.

As exportações de equipamentos em 2002 geraram uma entrada de aproximadamente U\$ 2,3 bilhões somente em maquinário.

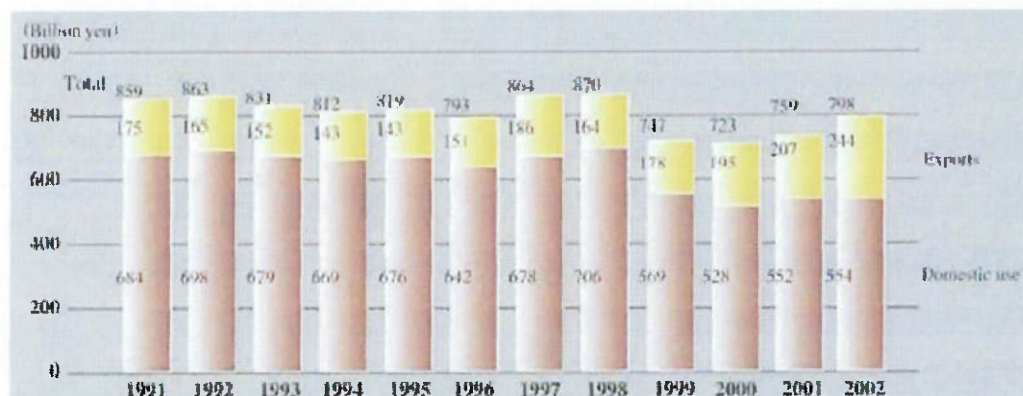


Gráfico 5.7: Histórico da construção de maquinário para navio no Japão de 1991 até 2002.

A Figura 5.6 mostra, deste total de maquinário apresentado para o ano de 2002, quais são as maiores regiões importadoras e a quantidade comprada por cada uma delas.

Dentre os principais itens produzidos, a Figura 5.7 apresenta quanto cada produto dentro da produção de maquinário considerado gera de divisas para o Japão, de 1991 até 2002. Nesta figura estão considerados também os equipamentos para consumo interno do país. A maior parte da receita é proveniente de motores de combustão interna e equipamentos.

Com relação à quantidade de navios exportados, foram entregues, em 2004, 6,7 milhões GT. Deste total de embarcações, 30 % foi exportada, gerando uma entrada de quase U\$ 3 bilhões no país. Os outros quase U\$ 7 bilhões foram gastos por armadores nacionais na ampliação da frota própria.

⁴⁹ 1 iene japonês (JPY) = 0,009535 dólares (USD) em 30/04/05.

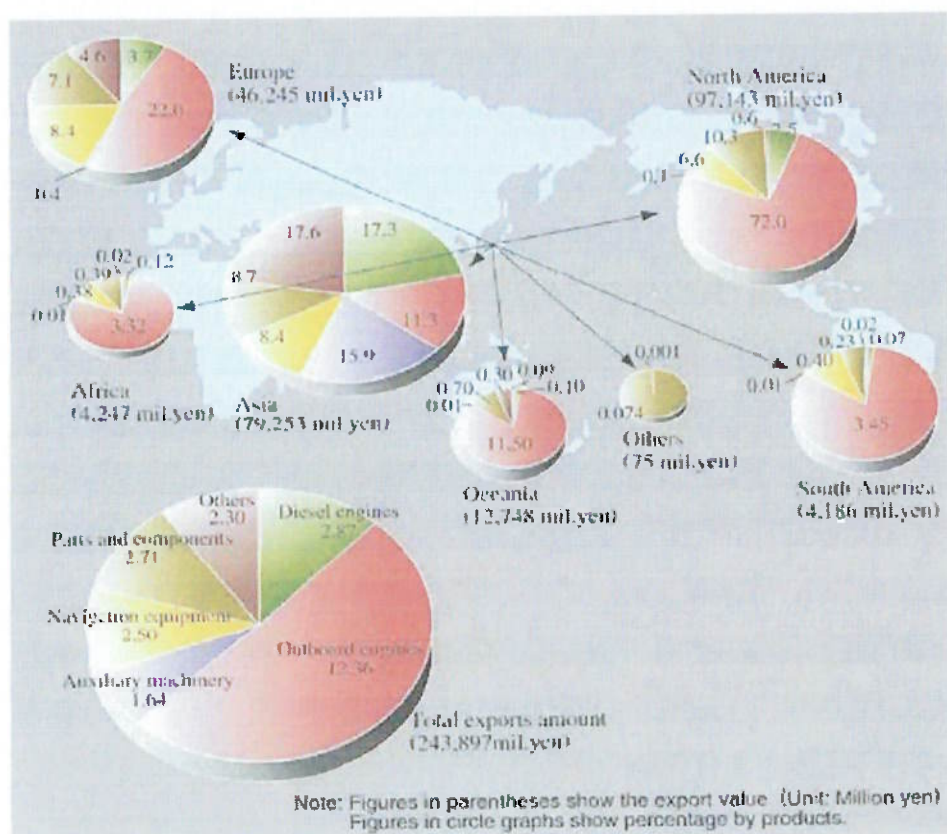


Figura 5.6: Países importadores e quantidade importada de maquinário produzido no Japão em 2002.



Figura 5.7: Quantidade de divisas geradas para cada produto dentro da produção do maquinário considerada, feitos pelo Japão de 1991 até 2002.



5.4.5.2 Geração de emprego

A geração de postos de trabalho para a construção naval apresenta uma outra vantagem para o país. Conforme já mencionado anteriormente, os estaleiros japoneses têm, em média, entre 700 e 1.200 trabalhadores, dos quais 50% deles são terceiros. Com o aumento da automação dos estaleiros, a mão-de-obra que no auge de 1974 chegava a 361 mil pessoas trabalhando (entre operários do estaleiro, terceiros e indiretos), em 2001 diminuiu para um terço deste valor, ou seja, 120 mil trabalhadores. Os números estão mostrados na Figura 5.8.

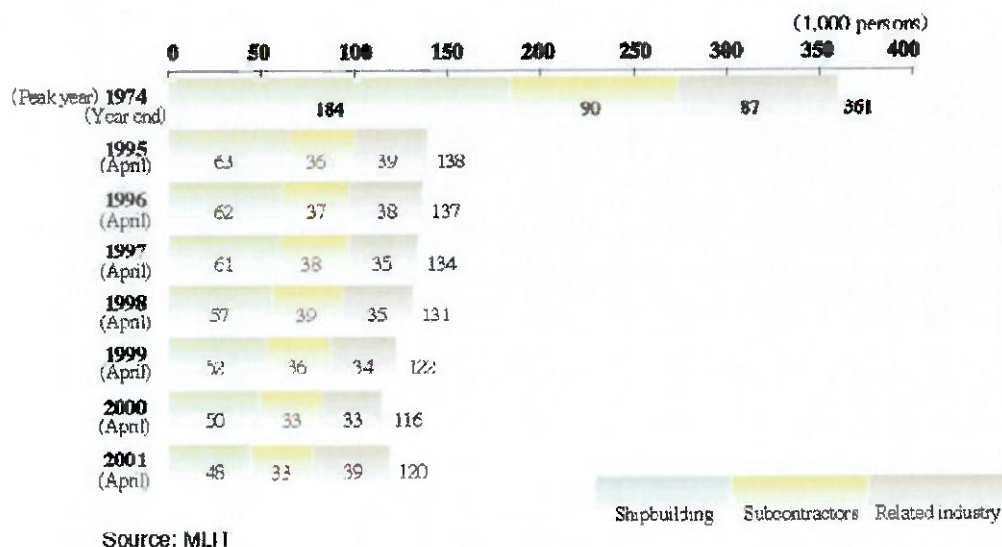


Figura 5.8: Histórico da mão-de-obra ligada à construção naval no Japão.

5.4.6 Estratégia para crescimento da indústria naval

Apenas para deixar claro aqui os pontos que levaram a indústria naval japonesa ao crescimento, resumem-se aqui alguns itens importantes já apresentados dentro de sua estratégia, a saber:

- Adoção de um programa de proteção do mercado naval japonês (Keikaku Zosen), através de um subsídio governamental provendo um número mínimo de encomendas que pudesse manter os estaleiros locais operando constantemente. Isso permitiu que os estaleiros japoneses sempre tivessem encomendas no princípio da indústria naval do país, funcionando como incentivo e não deixando que os estaleiros dependessem exclusivamente do mercado externo;
- Investimento em mão-de-obra qualificada para torná-la produtiva e de baixo custo. Como desvantagem desta medida houve um aumento do custo com mão-de-obra. Hoje, apesar desta desvantagem, o país consegue ter grande competitividade no mercado naval devido a sua alta produtividade;



- A grande desvalorização do iene em relação ao dólar permitiu que os preços praticados nas vendas de navios pelo Japão fosse bastante competitivo no cenário mundial. Apesar da desvalorização não ter sido praticada com este intuito, a indústria naval pode e soube como se aproveitar deste fato favorável;
- Maior parte das encomendas de navios no Japão provêm do próprio mercado interno (atualmente 70%, conforme já mencionado). Isto permite, mais uma vez, que o país não dependa exclusivamente do mercado externo. No entanto, hoje, não se trata mais de uma garantia do governo, como no início da construção naval japonesa;
- Graças a alguns eventos históricos que ocorreram em favor do Japão (Guerra da Coréia e a declaração de nacionalização do Canal de Suez), os estaleiros europeus tiveram suas carteiras de pedidos muito cheias, aumentando a fila para entrega de novas embarcações. Parte dessa demanda foi, então, transferida para os estaleiros japoneses que contavam com uma mão-de-obra altamente produtiva. Isso permitiu um maior desenvolvimento da indústria naval no país e abertura de novos estaleiros;
- Aplicação de grande volume de recursos financeiros disponibilizados pelo governo (15% do PIB era aplicado em investimento de indústrias de base após a Segunda Guerra Mundial), como uma medida temporária, para que a indústria de construção naval do Japão pudesse baixar ainda mais seus custos. Com esta estratégia do governo, os construtores japoneses inovaram as técnicas de construção e renovaram as facilidades de produção da indústria naval;
- Investimento inicial do governo em pesquisas em indústrias de base (construção naval, ferro, aço, equipamentos elétrico pesados, químicos, marinha mercante e indústrias de maquinários). Destas indústrias, foi sendo diminuído gradativamente o auxílio do governo, havendo redução dos impostos aquelas que treinassem seus funcionários em outras atividades também, para eu pudessem ter uma mão-de-obra mais qualificada;
- No passado, o Japão utilizou recursos variados para subsidiar a construção naval, incluindo manter todos os trabalhadores de um estaleiro na folha de pagamento da prefeitura. A lógica é que seria mais barato a prefeitura manter o pleno emprego e receber de volta os impostos resultantes do desenvolvimento econômico local, do que sofrer as reações em cadeia de uma constante oscilação no nível de emprego local, onde o estaleiro era o principal empregador.

De acordo com Sato (1996), do Namura Research Institute, o Japão possui alto nível de competitividade baseado em seis fatores:



- maior conhecimento de trabalho em decorrência da maior experiência acumulada;
- nível superior de treinamento da mão-de-obra;
- melhor gerenciamento do processo produtivo;
- maior capacidade tecnológica, associada, entre outros fatores, ao melhor design dos projetos;
- melhores facilidades organizacionais dos estaleiros e;
- melhores efeitos resultantes de competitividade em fatores "não-preço", tais como pronta entrega, melhor performance operacional (baixo consumo de combustível) e valores mais elevados recebidos quando da revenda das embarcações.

Sato ressalta ainda que a maior produtividade da mão-de-obra japonesa, que chega a compensar o diferencial salarial da coreana, é derivada dos seguintes aspectos:

- menor índice de greves;
- menor rotatividade da mão-de-obra;
- filosofia que valoriza a cooperação, ao contrário da coreana (ocidentalizada), que reforça o individualismo;
- conhecimento melhor acumulado no interior da empresa, dados os dois fatores anteriores, resultando em maior capacitação e produtividade da mão-de-obra, que tem maior grau de aprendizagem acumulado (no Japão, a média etária do trabalhador supera 40 anos, enquanto na Coréia está em torno de 30 anos);
- melhor gerenciamento do processo produtivo nos estaleiros, havendo maior integração entre os trabalhadores altamente qualificados (engenheiros e projetistas) e os do chão-de-fábrica e;
- melhores projetos e design dos estaleiros, que reduzem as quantidades de cortes e soldagens, resultando em melhor aproveitamento dos materiais e, principalmente, em menores quantidades de homens-hora na construção das embarcações.

5.5 Coréia do Sul

5.5.1 Aspectos gerais da economia

Ao se estudar o papel da indústria naval na economia sul-coreana, nota-se com clareza e na prática muitas das coisas que se falam, se ouvem, se escrevem, mas que não se fazem. Fica a impressão de que todos sabem dos passos que devem ser seguidos para se desenvolver uma indústria naval forte, presente e ativa. Sobram palpites, mas faltam planos. Sobram discursos, mas faltam ações. Sobram intenções, mas falta capacidade. Entre Japão e Coréia, este último é o que provavelmente apresenta uma maior semelhança com o Brasil no que diz



respeito ao momento de ressurgimento da indústria naval no país. Quando começou seu investimento no setor, a Coreia era um país emergente e em desenvolvimento, o qual investiu em uma forte indústria de base nos anos de 1970. Desta forma, nada melhor do que estudar, analisar e entender o líder mundial neste setor atualmente: a Coreia do Sul. Óbvio que não se pretende copiá-lo, mas aplicar a parte do conhecimento adquirido para o caso brasileiro e a realidade do país.

No entanto, não é somente a indústria naval que tem destaque na Coreia do Sul. Há mais de 30 anos a economia da República da Coreia vem expandindo suas áreas de atuação em vários setores. Desde 1962, o seu ritmo de crescimento tem sido um dos mais intensos do mundo.

O grande divisor de águas na economia coreana foi o regime de Park Chung Hee. Os líderes militares que tinham pouca experiência administrativa, política ou de planejamento econômico, recorreram aos economistas e planejadores em busca de assistência. Foi assim, então, instituído o famoso "Economic Planning Board" em 1961. Esses planos eram de cinco anos e mudavam de foco segundo as necessidades do país e a estratégia programada. Um programa de rápida industrialização baseada em exportações foi então posto em movimento.

As políticas de Park encorajavam os empreendedores privados e incentivos poderosos eram dados aos exportadores, incluindo tratamento preferencial no momento de se obter um financiamento a baixas taxas de juros, permissão para se obter linhas de financiamento exteriores e benefícios fiscais. Juntamente com essas mudanças, a moeda coreana foi fortemente desvalorizada entre 1961 e 1964, além de se diminuir as cotas de importação de matérias primas básicas, tão necessárias para o desenvolvimento do país. Todas as taxas e cotas de importação para se importar os produtos intermediários necessários na fabricação daqueles que seriam exportados foram eliminados. Essas políticas produziram resultados imediatos e os empresários sul-coreanos perceberam que podiam competir no comércio exterior.

Estatísticas oficiais já mostravam um substancial crescimento econômico nos primeiros dois planos quinquenais. O setor de manufatura cresceu 15% nos primeiros cinco anos e 21% nos cinco anos seguintes, cerca de 40% em 10 anos. Na década de 1970, a estratégia econômica adotada foi a diversificação, focada principalmente na indústria química e na chamada indústria pesada, onde se inclui a construção naval.

No entanto, a estratégia de crescimento econômico voltada exclusivamente para a exportação começou a produzir alguns efeitos colaterais sérios e a situação começou a se deteriorar em 1978. A ênfase em exportação produziu uma escassez de produtos para consumo interno na mesma velocidade em que a sociedade se enriquecia. A inflação foi inevitável e os controles de preço impostos pelo governo desestimularam a produção desses



produtos domésticos. Enquanto isso, a entrada de dólares no país provocaram uma inflação ainda maior. A inflação continuou a castigar o país até 1979 quando o foco dos planos econômicos se voltou para a indústria de produtos leves, para mercado interno, reduzindo-se o controle de preços e aumentando-se a assistência à classe pobre do país. Recessão, falências e desemprego foram o resultado dessas ações.

O novo regime herdou uma economia que sofria todos os efeitos colaterais dos planos de Park e da política de desenvolvimento das indústrias pesada e química. Além disso, nos anos de 1980, o mundo passava por uma de suas piores crises econômica, o que restringia ainda mais as exportações coreanas. Chun passou seus primeiros dois anos de governo controlando a inflação enquanto tentava reascender a economia. Restrições à importação foram novamente estabelecidas e em 1983 a economia começou a melhorar apoiada na boa fase mundial. As exportações começaram a crescer novamente dando novo fôlego à economia.

Os planos quinquenais foram retomados e, agora, mais experientes, os coreanos viam suas exportações crescerem 15% ao ano, a inflação no nível de 1,8% ao ano e planejaram ter um nível de crescimento do PIB em torno de 7,5% ao ano. Obtiveram um crescimento de 7% em 1985, mas os próximos três anos registraram um crescimento de 12,9%, 12,8% e 12,2% respectivamente.

Nos últimos anos, a Coréia migrou para um regime de mercado aberto, sofrendo alguns impactos com a crise de 1997-98, quando pediu ajuda ao Fundo Monetário Internacional (FMI). Através de grandes reformas no campo financeiro feitas pelo presidente Kim Dae-Jung, a Coréia manteve-se como uma das poucas potências asiáticas a continuar crescendo, com taxas de crescimento de 10% em 1999 e 9% em 2000. Nos anos seguintes, o país teve um recuo no crescimento, perfazendo 3,3% em 2001, 7% em 2002, 3% em 2003 e 4,6% em 2004.

Os economistas acreditam que a desaceleração do crescimento do país é devido a problemas estruturais que estão aumentando, junto com o envelhecimento da população. Um outro problema seria as rígidas legislações trabalhistas e uma necessidade de uma relação entre administrador e trabalhador mais construtiva. A reestruturação de conglomerados e a criação de uma economia mais liberal com um mecanismo para empresas falidas saírem do mercado são algumas das reformas ainda não terminadas. Os coreanos preocupam-se cada vez mais com a diversificação de investimentos na China e outros países de baixos salários.



5.5.2 Histórico da indústria naval coreana

A história da indústria de construção naval coreana, a qual construiu o primeiro navio *ironclad*⁵⁰ de guerra (também chamado de navio-tartaruga no século XVI), adquiriu maturidade apenas vinte anos após ter começado a participar do mercado naval em 1970⁵¹.

Até metade dos anos de 1960, a indústria naval era pequena além de não desenvolvida, voltada basicamente para o mercado interno com a construção de navios costeiros e embarcações de pequeno e médio portes para o transporte de carga. A situação começou a mudar em 1967 com a ratificação do **Shipbuilding Industry Promotion Act**, criando uma fundação para o crescimento próprio do país no mercado de construção naval.

Neste mercado coreano verifica-se que, durante todo o período que vai da implantação ao amadurecimento, o governo do país procurou dar o apoio necessário para que essa indústria pudesse ser a mais competitiva e ultrapassasse o Japão na liderança mundial de maior construtor naval. Para que as metas fossem atingidas o governo coreano investiu bilhões de dólares entre as décadas de 1970 e 1980. Foram instalados grandes conglomerados, os chamados *chaebols*, que se sobressaíram com o desenvolvimento das indústrias pesadas e químicas – as bases da industrialização na Coreia. Foi então que surgiram os grandes grupos, ou seja, o **Hyundai Heavy Industries** (1973), o **Samsung Heavy Industries** (1979), e o **Daewoo Shipbuilding and Heavy Machinery** (1981). Todos eles investiram em estaleiros com capacidade para produzir navios de grande porte.

Os estaleiros coreanos começaram a competir internacionalmente em 1974, com a entrega de um VLCC de 260.000 DWT. Em 1979, o país já era o segundo maior construtor naval, com 6,3% do mercado de novas encomendas recebidas.

Como os outros países, a Coreia também protegeu seu mercado fazendo uso de um sistema de financiamento chamado **Zeihek Zoseon** que tinha por princípio a reserva de carga. Entretanto, a ênfase estava na estratégia de liderança de custo baixo. O processo de implementação e execução desta estratégia foi eficaz. O conjunto de medidas adotadas considerou, no longo prazo, as mudanças no ambiente da indústria global de construção naval. Portanto a eficiência com que foi orientada a indústria permitiu que a construção naval na Coreia atingisse os resultados desejados. Perseguindo a estratégia de liderança de custo baixo, a Coreia conseguiu entre 1983 e 1987, período de forte recessão no mundo, elevar a sua participação no mercado mundial de construção naval de 9% para 20%. No período 1984-1986 a tonelagem entregue dobrou. Entretanto, no final da década de 1980, grande parte dos estaleiros coreanos encontravam-se em grande dificuldade e com pesadas dívidas. Então, o

⁵⁰ Navio de guerra revestido com ferro capaz de sustentar tiros de canhão.

⁵¹ Ver 47.



governo coreano, em 1988, resolveu criar a **Lei da Racionalização da Indústria Naval** (revogada em 1993) [18].

Entre 1985 e 1989, os estaleiros coreanos além de continuarem adotando a estratégia de liderança de custo baixo, passaram a empregar também a estratégia de segmentação global de mercado. Isso significa buscar o menor custo de construção também no segmento de mercado de embarcações sofisticadas ou de alto valor agregado.

Os setores de navegação e construção naval contavam com algumas facilidades de financiamento tanto do Banco de Exportação e Importação da Coreia do Sul (Exim) como do Banco de Desenvolvimento (KDB). O primeiro oferece financiamento, garantias de crédito e seguro de crédito em contratos de exportação para armadores e estaleiros. O Exim não utiliza fundos do governo e financia nos termos OCDE. O segundo oferece financiamento para armadores domésticos, atualmente em condições piores do que o padrão OCDE, pois não há garantias do governo coreano para financiamento da demanda doméstica [18].

No período 1987-1998, a Coreia do Sul elevou sua carteira de pedidos de novas embarcações de nove milhões TPB para 27 milhões TPB. Naturalmente que os efeitos desse crescimento sobre a capacidade de produção nos estaleiros coreanos tem sido catastrófico para os demais países construtores navais em nível mundial. Estimou-se um excedente de oferta de capacidade de produção de novas embarcações, em nível mundial, variando em torno de 20-25% no início de 1999. Acredita-se que a Coreia do Sul detenha hoje uma capacidade de produção da ordem de 4,6 milhões CGT, a qual foi triplicada entre 1994 e 1996, e que corresponde a 23% da capacidade mundial de construção naval [72].

No início dos anos de 1990, o governo da Coreia do Sul deu início a um processo de desregulamentação e de liberalização dos setores de navegação e construção naval no país. Não existe, hoje, nenhum subsídio direto para a construção em estaleiros nacionais, nem financiamento ou garantias oferecidas em condições de favorecimento. E não há também programas regulares de empréstimos, garantias ou concessões para reorganização e conversão de estaleiros. Em 1995, foi anunciada uma nova política de construção naval para um horizonte de dez anos com o objetivo de reforçar a competitividade e a posição da indústria naval coreana. As estratégias empregadas continuam sendo a de liderança de custo baixo e a de segmentação global de mercado.

A liderança mundial da Coreia no setor de construção naval é fruto de forte investimento em automação como o que ocorreu no Japão. Com a automação, os estaleiros garantem rapidez na produção e, conseqüentemente reduzem o tempo de espera do armador. A automação permite que um operário possa movimentar sozinho uma chapa ou um bloco, e possa também montar, soldar e transportar.



Portanto, a automação nos estaleiros coreanos, bem como as facilidades neles encontradas juntamente com a modernização de processos através da logística e do sistema *just-in-time*, contribuíram muito para a redução dos custos de produção e do prazo de entrega das embarcações. De fato, os preços obtidos nos estaleiros coreanos são tão irresistíveis que têm levado empresas tradicionais japonesas de navegação, como a **Kawasaki**, a encomendar sete navios porta-contêineres na Coreia. Estes são, na realidade, os dois mais importantes critérios de compra do armador que os estaleiros coreanos tem procurado atender.

5.5.3 Principais estaleiros

Os estaleiros coreanos surgiram no final dos anos de 1970 e são maiores que os existentes em outros países. Cobrindo uma vasta área, apresentam no mínimo dois diques de construção, empregando entre 5.000 a 12.000 pessoas com baixa quantidade de terceiros, entregando de 12 a 70 navios ao ano [28].

O consumo anual de aço varia de 300.000 a 1.200.000 toneladas. Apesar de grandes, não são altamente automatizados como os japoneses, começando a sua automação devido a não atratividade por parte da população ao tipo de atividade [28].

A localização dos principais estaleiros da Coreia está mostrada na Figura 5.9 [65].

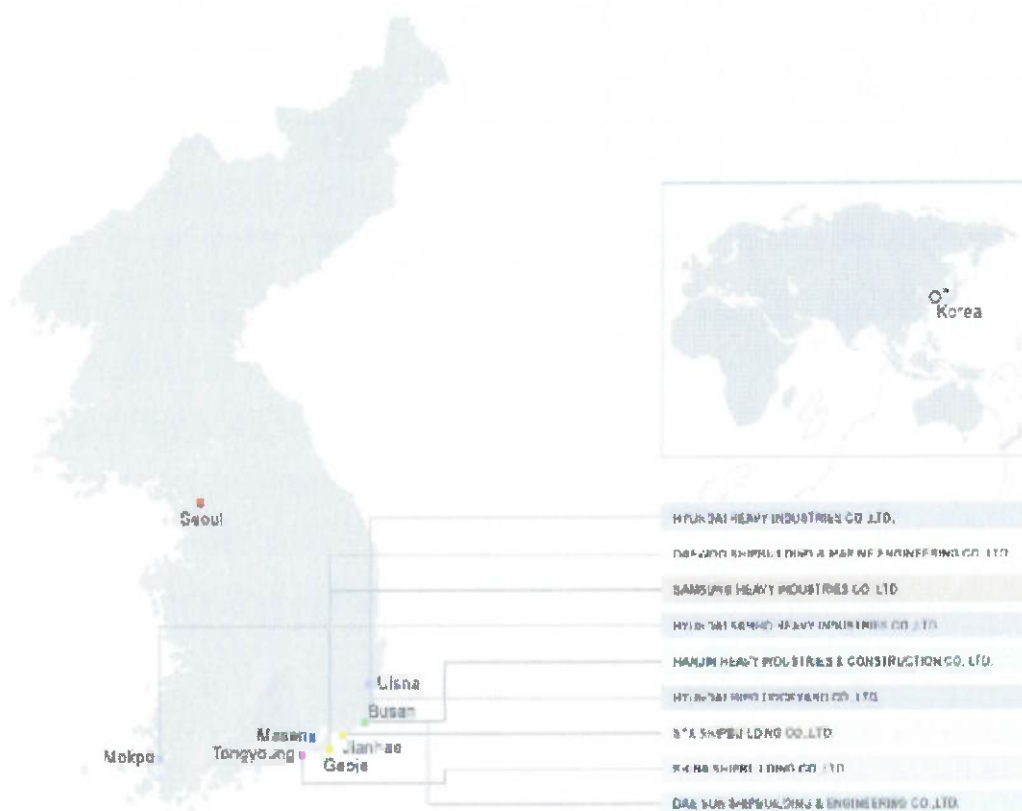


Figura 5.9: Localização dos principais estaleiros coreanos.



Os estaleiros coreanos também possuem um nível de acabamento bastante avançado, com um índice de completção de 90%. Os prazos de entrega das embarcações são também baixos, igualando-se aos prazos dos estaleiros japoneses. Os estaleiros são responsáveis pelo próprio projeto e contam com centros de pesquisa, PMS – Production Management System, inteligência artificial na produção e tecnologia japonesa.

Com relação à mão-de-obra própria, esta pode ser própria ou terceirizada, trabalhando cerca de oito horas ao dia mais duas horas extras, num total de cinco dias e um quarto por semana, uma vez que trabalham dois sábados ao mês. O salário médio de um trabalhador na Coreia é de U\$ 30.000 ao ano. Marcação, corte, soldagem e pintura são automatizados, assim como no Japão, apesar da produtividade corresponder a 80% a 90% da produtividade em estaleiros japoneses⁵².

Também baseado na classificação apresentada na introdução deste capítulo, a média do grau de desenvolvimento apresentada para os estaleiros coreanos⁵³ está descrita na Tabela 5.7. Para consultar a classificação total em cada aspecto, ver Apêndice 11.6.

Tabela 5.7: Classificação dos estaleiros coreanos quanto ao grau de desenvolvimento.

	Faixa	Média
Média	3.0-4.5	4.0

Para se fazer um paralelo aos custos da construção de um navio no Japão, a Tabela 5.8 mostra, em porcentagem média, quanto é gasto com os insumos principais para construção de um navio em estaleiros coreanos.

Tabela 5.8: Porcentagem dos custos da construção de um navio em estaleiros coreanos.

Custo com material	Custo com mão-de-obra	Custos indiretos	Total
61%	30%	9%	100%

Fonte: Japan Maritime Research Institute (JAMRI), 1997 [54].

O custo da mão-de-obra na Coreia, percentualmente, é mais elevado que no Japão. No entanto os custos com material e indiretos são inferiores.

Os três maiores construtores navais da Coreia são o **Hyundai Heavy Industries**, o **Samsung Heavy Industries** e o **Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering**. Todos enfatizam o papel e a importância de serem independentes e competirem no mercado internacional.

⁵² Fonte: BNDES, 1999 [29].

⁵³ Foram considerados nesta pesquisa apenas dois estaleiros importantes na Coreia, cujos nomes não foram divulgados.



Esses grupos empresariais estão, atualmente, colhendo os benefícios dos regulamentos nacionais que promove a competição e liberaliza as atividades comerciais. Mesmo sendo parte de enormes conglomerados empresariais, essas empresas são independentes e possuem suas próprias ações negociadas em bolsa. Essa liberdade tem lhes proporcionado mais flexibilidade para se adequarem às necessidades do mercado, além de expandirem suas próprias instalações.

De acordo com Jae Byoung Song (responsável, dentro da **Hyundai Heavy Industries**, pelo Ulsan Shipyard – o maior estaleiro do grupo e do mundo com capacidade de produção de 60 embarcações por ano e abastecida por nove diques secos), a principal razão pela liderança da Coreia nesse setor é a flexibilidade de seus estaleiros, possibilitando uma adaptação rápida às novas demanda de mercado.

Segundo Moon-Kyu Lim, vice-presidente sênior da **Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering**, a educação e o treinamento contínuo são os fatores que fazem a diferença. Isso permite que empresa sempre promova treinamentos mostrando a importância do desenvolvimento tecnológico para seus funcionários. Outro ponto levantado por C. H. Park, vice-presidente da **Samsung Heavy Industries**, é o tratamento dos resíduos de fabricação e o cuidado com o meio ambiente que são de suma importância, devido a grande exposição que o setor proporciona, atraindo atenção de vários agentes ambientais e qualquer deslize pode manchar a reputação e imagem da empresa. Não é por acaso que a **Samsung Heavy Industries** é o primeiro estaleiro do mundo a receber a certificação ISO 14001, referente aos cuidados com o meio ambiente.

5.5.4 Indústria naval coreana em 2004

A Coreia do Sul reafirmou mais uma vez sua liderança no mercado mundial da construção naval. Em 2004, as entregas cresceram 9% (13,3 milhões CGT ao final) e a carteira de pedidos de 44,1 milhões CGT para 60 milhões CGT. Devido a aumentos na demanda por novas embarcações, o país possui uma fila de espera de mais de três anos. Com o enorme aumento da demanda nos últimos dois anos e a subsequente escalada dos preços, a Coreia prepara-se para aumentar suas entregas em 50% em 2007 em relação a 2004.

É interessante notar que a maioria das entregas adicionais ocorreu sem a necessidade de crescimento físico (expansão) dos estaleiros ou mesmo aumento da mão-de-obra, mas através do investimento em tecnologia. Os três maiores estaleiros existentes no país utilizaram a capacidade de construção *offshore*, por causa de uma pequena redução da demanda no setor, para a construção convencional.

Em relação a novos pedidos, em 2004, a Coreia foi o país mais ativo para fechar novos negócios. O país conseguiu 29 milhões CGT para construção, um milhão a menos que em



2003. Este valor representa 43% de todas as encomendas mundiais no ano, mas uma queda de 4% da fatia do mercado de novas embarcações.

Apesar de ainda manter uma forte parcela do mercado para a construção de petroleiros e porta-contêineres, a Coréia possui hoje menos de 50% das novas encomendas. No entanto, para os demais tipos de navio, a procura continua aumentando, principalmente para a construção de gaseiros. Em dezembro de 2004, os estaleiros coreanos possuíam trabalho até final de 2007. Apesar de já terem alguns contratos assinados para anos posteriores, apenas alguns têm contrato assinado para construir novos LNG. A demanda por este tipo de navio cresceu bastante em 2004 e alguns estaleiros coreanos já assinaram a construção de grandes navios deste tipo entre 2009 e 2012.

O Gráfico 5.8 mostra o histórico de novas encomendas, pedidos em carteiras e entregas de navios em estaleiros coreanos de 2000 até 2004.⁵⁴

Nota-se do gráfico que o país tem em carteira de pedidos, ao contrário do Japão, menos de 5% dos navios graneleiros encomendados no mundo. No entanto, a demanda por navios petroleiros e porta-contêineres descentralizou um pouco, caindo a menos de 50% do mercado mundial para cada tipo de embarcação.

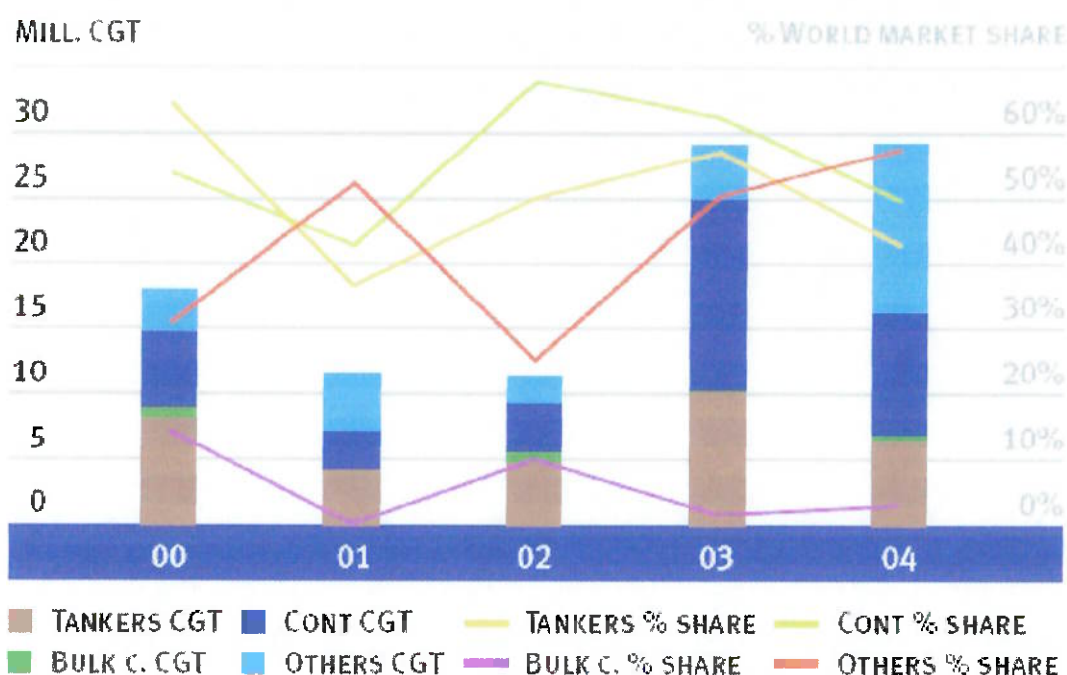


Gráfico 5.8: Histórico das encomendas de navios na Coréia do Sul de 2000 a 2004.

⁵⁴ Fonte: The Platou Report 2005.



5.5.5 Benefícios trazidos por sua indústria naval

5.5.5.1 Divisas revertidas para o país

A indústria naval é, sem dúvida alguma, uma área estratégica dentro da Coreia do Sul, ao lado do setor automobilístico e eletroeletrônico. As receitas geradas pelo setor, principalmente porque a maior parte dos navios é exportada, trazem uma quantidade muito grande de capital para dentro do país.

Para se ter uma idéia de quanto é este montante arrecadado com a venda de navios, a Tabela 5.9 [65] faz um resumo de quanto dólares entraram no país através de vendas de embarcações.

A simples leitura dos valores da Tabela 5.9 permite perceber que em 2003, 100% do valor dos navios entregues pela Coreia veio de outros países. Para todos os anos apresentados se percebe que a maior parte das encomendas são do exterior. Isto gera uma receita anual no setor bastante elevada para o país (US\$ 10,658 bilhões em 2003). A esmagadora maioria dos navios construídos é exportada. Em 2004, mais US\$ 15,09 bilhões de dólares entraram no país [67].

A Tabela 5.10 dá um indicativo da participação da indústria de construção naval na Coreia nas exportações totais do país. Vale ressaltar que sua participação nas exportações totais vem crescendo ao longo do tempo.

Tabela 5.9: Histórico de novas encomendas, entregas e carteira de pedidos para os estaleiros coreanos de 2000 a 2003.

	Ano	Doméstico			Exportação			Total		
		Qtde.	Mil GT	Mil. U\$	Qtde.	Mil GT	Mil. U\$	Qtde.	Mil GT	Mil. U\$
Novas encomendas	2000	2	23	12,6	311	10.379	15.146,9	313	10.402	15.159,5
	2001	0	0	0,0	185	6.408	10.695,1	185	6.408	10.695,1
	2002	0	0	0,0	230	7.591	10.042,6	230	7.591	10.042,6
	2003	5	49	88,3	465	16.700	23.897,1	470	16.749	23.985,4
Entregas	2000	2	18	18,8	178	6.029	9.593,1	180	6.047	9.611,9
	2001	1	5	10,4	206	6.442	8.418,4	207	6.447	8.428,8
	2002	1	18	33,0	209	6.806	9.494,3	210	6.824	9.527,3
	2003	0	0	0,0	223	7.265	10.658,5	223	7.265	10.658,5
Carteira de pedidos	2000	3	23	19,6	500	16.385	23.051,3	503	16.408	23.071,0
	2001	1	18	-	474	16.197	26.007,1	475	16.215	26.007,1
	2002	0	0	0,0	496	17.074	25.296,3	496	17.074	25.296,3
	2003	5	49	88,3	733	26.360	37.872,9	738	26.409	37.961,2



Tabela 5.10: Indicativo da participação da indústria de construção naval na Coreia nas exportações totais do país.

Fonte: Korea International Association	2003			2004			2005		
	US milhões	Variação sobre ano anterior (%)	% do total	US milhões	Variação sobre ano anterior (%)	% do total	US milhões	Variação sobre ano anterior (%)	% do total
Total de exportações	193.817	19,3	100	253.845	31,0	100	66.872	12,8	100
1. Produtos da Indústria Pesada	164.446	22,4	84,8	221.388	34,6	87,2	60.040	17,2	89,8
1.1. Produtos Químicos	18.684	22,8	9,6	25.203	34,9	9,9	7.475	38,1	11,2
1.1.1. Petroquímicos	11.917	28,6	6,1	17.015	42,8	6,7	5.333	49,4	8,0
1.2. Óleo	6.623	3,8	3,4	10.203	54,1	4,0	2.707	28,6	4,0
1.3. Artigos de ferro ou aço	9.282	31,4	4,8	13.384	44,2	5,3	4.164	42,0	6,2
1.4. Metais não-ferrosos	2.801	24,6	1,4	4.125	47,3	1,6	1.041	17,6	1,6
1.5. Materiais elétricos e eletrônicos	77.438	21,8	40,0	100.348	29,6	39,5	25.187	5,8	37,7
1.5.1. Eletrodomésticos	12.610	17,2	6,5	15.495	22,9	6,1	3.806	-2,7	5,7
1.5.1.1. TV colorida	3.587	83,3	1,9	5.776	61,0	2,3	1.482	14,2	2,2
1.5.2. Produtos Eletrônicos	26.189	17,8	13,5	34.360	31,2	13,5	9.202	16,9	13,8
1.5.2.1. Semicondutores	19.535	17,5	10,1	26.516	35,7	10,4	7.196	20,2	10,8
1.5.3. Artigos eletrônicos para indústria	35.862	27,3	18,5	46.795	30,5	18,4	11.173	-0,1	16,7
1.5.3.1. Artigos de comunicação wireless	18.697	37,3	9,6	26.223	40,3	10,3	6.672	13,1	10,0
1.5.3.2. Computadores	14.977	15,7	7,7	17.123	14,3	6,7	3.453	-25,4	5,2
1.6. Componentes nanoeletrônicos	11.767	27,1	6,1	16.839	43,1	6,6	4.948	23,6	7,4
1.7. Máquinas de Precisão	661	30,1	0,3	954	44,3	0,4	229	12,4	0,3
1.8. Automóveis	19.119	29,4	9,9	26.577	39,0	10,5	7.371	31,1	11,0
1.8.1. Carros de Passageiros	17.536	30,2	9,0	24.632	40,5	9,7	6.834	29,9	10,2
1.9. Peças para automóveis	4.227	56,3	2,2	5.925	40,2	2,3	1.623	24,1	2,4
1.10. Embarcações, peças e estruturas oceânicas	11.334	4,3	5,8	15.657	38,1	6,2	4.879	10,8	7,3
2. Produtos da Indústria Leve	24.081	-0,3	12,4	25.572	6,2	10,1	5.903	2,7	8,8
2.1. Artigos Plásticos	2.555	13,9	1,3	3.275	28,2	1,3	857	16,2	1,3
2.2. Pneus	1.573	13,7	0,8	1.928	22,6	0,8	573	25,2	0,9
2.3. Artigos de Couro ou Pele Animal	1.043	-8,1	0,5	1.015	-2,7	0,4	185	-14,2	0,3
2.4. Produtos têxteis	15.253	-2,7	7,9	15.192	-0,4	6,0	3.194	-6,1	4,8
2.5. Calçados	509	-11,8	0,3	500	-1,9	0,2	125	4,7	0,2
2.6. Brinquedos	156	-2,0	0,1	156	-0,3	0,1	28	-12,0	0,0
3. Produtos Primários	5.291	32,8	2,7	6.885	30,1	2,7	929	-60,2	1,4

5.5.5.2 Geração de emprego

A produtividade crescente obtida pelo setor de construção naval coreano é resultado de vários fatores. Nos últimos 20 anos, tem havido uma migração das indústrias ditas como pesadas dos países ocidentais para a Ásia. Por ter sido o país que mais abriu a economia, integrando as indústrias ao mercado de capitais na década de 1990, a Coreia desenvolveu uma mentalidade empresarial voltada ao mercado.

A história da indústria naval coreana é recente. Há mais de 20 anos quem dominava a produção mundial era a Europa. Desde os anos de 1980, o eixo de produção se deslocou para a Ásia, onde o Japão teve papel de líder e, posteriormente, foi alcançado e ultrapassado pela Coreia no que diz respeito à quantidade de navios construídos e à parcela deste mercado conquistada.

Por ser uma indústria tanto de capital como de trabalho intensivo, os altos custos trabalhistas europeus também contribuíram para essa mudança no eixo mundial de produção de embarcações para a Ásia. A Coreia soube, com uma mão-de-obra qualificada e barata, aproveitar-se muito bem dessa vantagem competitiva. No entanto, com o recente aumento dos custos da mão-de-obra coreana, a China passa a ser a "Coreia" da vez, com custos trabalhistas bem inferiores.

Atualmente empregando cerca de 46.000 trabalhadores na indústria naval, com uma idade média de aproximadamente 39 anos, a Coreia também não tem tido problemas em



contratar e renovar seus trabalhadores nesse setor, ao contrário do Japão, onde seus trabalhadores estão envelhecendo e o país vem encontrando problemas em contratar novos trabalhadores.

5.5.6 Estratégia para crescimento da indústria naval

Apenas para deixar mais uma vez claro aqui os pontos que levaram a indústria naval coreana ao crescimento, resumem-se aqui os itens mais importantes já apresentados dentro de sua estratégia, a saber:

- As políticas encorajadoras do governo de Park, incentivando os empreendedores privados e concedendo incentivos poderosos aos exportadores, incluindo tratamento preferencial no momento de se obter um financiamento a baixas taxas de juros, permissão para se obter linhas de financiamento exteriores e benefícios fiscais;
- Todas as taxas e cotas de importação para se importar os produtos intermediários necessários na fabricação daqueles que seriam exportados foram eliminados. Como consequência dessa política de exportação, houve uma escassez de produtos para consumo interno na mesma velocidade em que a sociedade se enriquecia;
- O governo coreano procurou dar o apoio necessário para que essa indústria pudesse ser a mais competitiva, ultrapassando o Japão na liderança mundial de maior construtor naval. Para o atendimento de tais metas, foram investidos bilhões de dólares pelo governo coreano entre as décadas de 1970 e 1980, permitindo a instalação de grandes conglomerados (Hyundai, Daweoo e Samsung, dentre outros);
- Proteção do seu mercado fazendo uso de um sistema de financiamento chamado **Zeihek Zoseon** que tinha por princípio a reserva de carga. Ênfase na estratégia de liderança através do custo baixo;
- Adoção da estratégia de segmentação global de mercado, ou seja, busca pelo menor custo de construção também no segmento de mercado de embarcações sofisticadas ou de alto valor agregado (petroleiro e porta-contêineres);
- Os setores de navegação e construção naval contavam com algumas facilidades de financiamento tanto do Banco de Exportação e Importação da Coreia do Sul (Exim) como do Banco de Desenvolvimento (KDB). O primeiro oferecia o financiamento, garantias de crédito e seguro de crédito em contratos de exportação para armadores e estaleiros. O Exim não utiliza fundos do governo e financia nos termos OCDE. O segundo oferecia financiamento para armadores domésticos, atualmente em condições piores do que o padrão OCDE, pois não havia garantias do governo coreano para financiamento da demanda doméstica;



- Forte investimento em automação como o ocorrido no Japão. Com a automação, os estaleiros garantiam rapidez na produção e, conseqüentemente reduziam o tempo de espera do armador. A automação permitia que um operário pudesse movimentar sozinho uma chapa ou um bloco, além de também montá-lo, soldá-lo e transportá-lo;
- Emprego de cerca de 46.000 trabalhadores na indústria naval, e beneficiando-se com esse importante ganho social, pois, além de ser um setor relevante quando se trata de divisas revertidas para o país, a indústria naval gera milhares de empregos diretos e indiretos que, por sua vez, permitem que a economia tenha mais vigor, gerando impostos, consumo e poupança interna no país.



6 Hyundai Heavy Industries

6.1 Introdução

Como líder mundial no setor de construção naval, o Hyundai Heavy Industries (HHI), responde por 20% deste mercado [5]. Iniciando suas atividades em 1972, o estaleiro já entregou mais de mil embarcações até hoje, equivalendo a aproximadamente oitenta e três milhões DWT para cerca de duzentos armadores localizados em quarenta e cinco países. Localizado na cidade de Ulsan, Coréia do Sul, também chamada de "cidade Hyundai", o estaleiro expandiu-se, adquirindo o antigo estaleiro Halla, hoje nomeado Samho. O HHI tem como um de seus orgulhos a total satisfação de seus clientes⁵⁵.

As facilidades de construção existentes no HHI não são facilmente encontradas em muitos outros estaleiros no mundo.

O HHI tem um alto grau de automação e investe parte de seu faturamento no desenvolvimento de novas tecnologias: robôs usados para solda, produção *indoor* de blocos de 40 metros de comprimento e controle ambiental na oficina de pintura. Como objetivos internos do estaleiro, pode-se mencionar: aumento de sua produtividade, redução de tempos de construção e alta qualidade do produto.

O estaleiro opera dois centros de pesquisa renomados: HMRI (Hyundai Maritime Research Institute) e HIRI (Hyundai Industrial Research Institute). Ambos desempenham papel importante nas atividades de pesquisa e desenvolvimento para o estaleiro. O restante do grupo conta ainda com outros três institutos de pesquisa, mencionados na Figura 6.1.

O desenvolvimento inicial do estaleiro foi alavancado por técnicas européias de construção e inteiramente equipado com equipamentos europeus.

Nesta breve introdução apresentada até aqui, mostram-se alguns aspectos que ajudam a justificar o porquê da escolha deste estaleiro como referência na construção naval mundial. Ainda que o surgimento de um estaleiro deste porte no período de curto prazo no Brasil seja muito complicado (falta de incentivos governamentais, investimentos no setor naval e forte concorrência internacional), vale aqui apresentar como foi o trajeto de crescimento do HHI nos seus pouco mais de trinta anos de existência.

A carteira de pedidos, entregas e demanda por novas embarcações (enfoque para a área de petróleo) serão apresentadas neste capítulo dedicado ao Hyundai, mostrando a liderança do estaleiro no cenário mundial de construção naval.

⁵⁵ Este capítulo tem como bibliografia básica as informações contidas no próprio site do Hyundai, mostrado em [23].



Apesar do HHI a ser apresentado neste capítulo ter enfoque exclusivo na construção naval, é importante dizer que o grupo possui outros segmentos e que merecem ser também destacados. O grupo está estruturado organizacionalmente conforme mostrado na Figura 6.1.

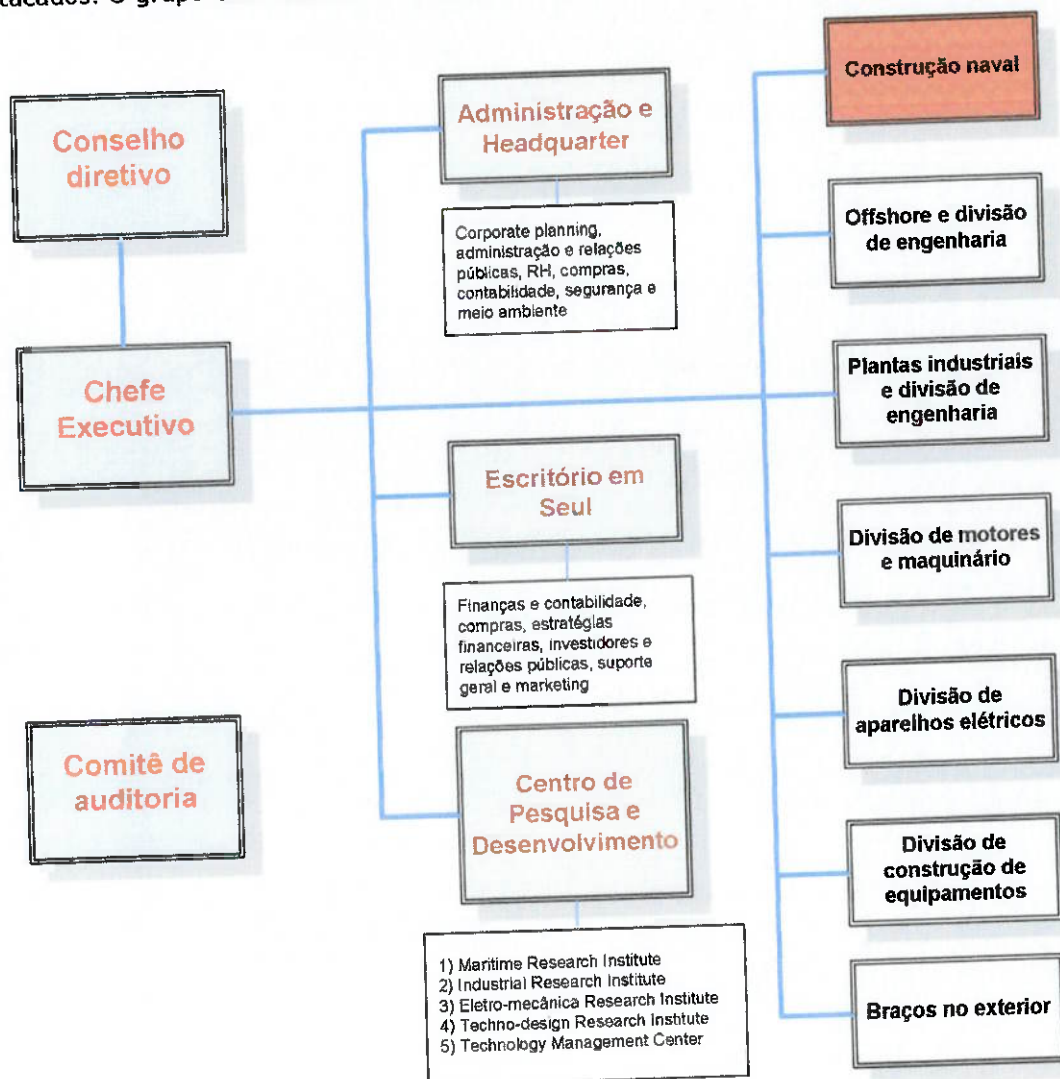


Figura 6.1: Organograma do grupo Hyundai Heavy Industries.

Construção naval: Esta divisão constrói navios de acordo com a necessidade do cliente em nove grandes diques secos, contando com seis gruas Goliath⁵⁶. A divisão ainda é responsável pelo desenvolvimento tecnológico de novas embarcações graças aos técnicos qualificados do setor de pesquisa e desenvolvimento. Mantendo um alto grau de prestígio como líder mundial em construção naval desde quando foi escolhido como estaleiro líder

⁵⁶ As gruas Goliath são encontradas na maioria dos estaleiros. Geralmente encontradas nos diques secos onde as embarcações estão em construção, reparo ou modificação. Dependendo do tamanho do dique, estas gruas podem ser muito grandes. Têm por volta de 155 metros, mas podem chegar até 206 metros e sua altura pode ser maior que 120 metros. A capacidade de movimentação de carga vai de 600 a 900 toneladas.



mundial pela associação japonesa Diamond Weekly, em 1985, a divisão tem a intenção de continuar na liderança ainda por um bom tempo.

Offshore e divisão de engenharia: esta divisão já realizou mais de 120 projetos para mais de 30 renomadas empresas da área de petróleo e gás em todo o mundo como: Exxon Mobil, BP e Shell. Mais da metade destes trabalhos eram projetos de engenharia, compra, instalação e supervisão (EPI C - Engineering, Procurement, Installation and Construction), requerendo uma alta capacidade de construção para gerenciar o trabalho desde o projeto, compra, produção e transporte até a instalação de uma tubulação marítima.

Plantas industriais e divisão de engenharia: esta divisão é especializada na construção de *turnkey*⁵⁷ de indústrias de geração de energia, dessalinização e de produção de óleo e gás, além de facilidades de processamento. Esta divisão usa sua especialidade e tecnologia sofisticada para satisfazer as necessidades dos clientes em todo o mundo. Preço competitivo, eficiência e credibilidade são as principais prioridades da divisão, junto com a criação de um alto valor agregado para o cliente e maximização de seu próprio lucro.

Divisão de motores e maquinário: esta divisão é líder mundial na manufatura de motores e o maior fornecedor mundial de motores marítimos a diesel. A divisão tem total competência para suprir altos sistemas de integração de propulsão tanto domésticos quanto estrangeiros. Em 2003, bateu o recorde mundial produzindo motores com capacidade cumulativa total de 40 milhões de cavalos em 24 anos, ajudando a manter sua reputação e mostrando a competitividade do segmento.

Divisão de aparelhos elétricos: atua tanto no projeto quanto na produção, pesquisa e desenvolvimento, oferecendo soluções para o fornecimento de energia no dia-a-dia até serviços de alta tecnologia industrial. A lista de produtos inclui também hardwares e softwares, assim como equipamentos de geração, transmissão e subestação de energia.

Divisão de construção de equipamentos: desde sua fundação em 1985, a divisão produz vários tipos de equipamentos para construção, expandindo-se de tal forma a atuar em 90 países por todo o mundo. Tem uma rede de cerca de 412 clientes espalhados pelo mundo com subsidiárias nos Estados Unidos, Europa e China. Neste último, a divisão tem conseguido a liderança do mercado por dois anos consecutivos.

O fato de o estaleiro Hyundai pertencer a um grupo já é uma característica bastante diferente quando comparamos com construtores brasileiros. No entanto, o que se pretende neste capítulo, é falar somente sobre o setor de construção naval do HHI.

⁵⁷ *Turnkey*: Produto ou serviço que pode ser imediatamente implementado ou utilizado sem qualquer esforço adicional do comprador



6.2 História da divisão de construção naval do HHI

Para abordar de maneira mais sintetizada o histórico do estaleiro, serão mostrados alguns fatos relevantes, dentro das últimas três décadas.

- 1970: recebimento de pedido para construção de dois superpetroleiros de 260.000 DWT;
- 1972: início das atividades de construção;
- 1973: fundação do **Hyundai Shipbuilding & Heavy Industries Co. Ltd.**;
- 1974: entrega dos dois VLCCs encomendados;
- 1975: estabelecimento da divisão de plantas industriais, término do dique seco de número 3 (capacidade de construção de um milhão DWT);
- 1977: estabelecimento da divisão de aparelhos elétricos e de motores e maquinário;
- 1978: alteração do nome do grupo para **Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.**;
- 1983: estabelecimento da divisão de construção naval e especial, inauguração do **Hyundai Industrial Research Institute**;
- 1984: inauguração do **Hyundai Maritime Research Institute**;
- 1985: estabelecimento da divisão de *Offshore* e Engenharia;
- 1986: entrega do maior graneleiro do mundo para a época com 365.000 DWT;
- 1989: entrega da maior plataforma do mundo para a **Exxon Corporation**;
- 1991: início da construção de LNG na Coreia do Sul / término da construção do local específico para a construção deste tipo de embarcação;
- 1994: entrega do primeiro LNG encomendado (**Hyundai Utopia**);
- 1996: dedicação à construção conjunta de equipamentos com a China, em Changzhou;
- 1997: recebimento do ISO 14001 (Certificado Internacional de Gerenciamento de Meio-Ambiente);
- 1999: primeiro estaleiro coreano a obter pedido de construção de LNG para fora do país, contrato de acordo com **Samho Heavy Industries**;
- 2000: recebimento do certificado ISO 9001, construção da segunda maior fábrica de motores do mundo, entrada no projeto governamental de submarinos;
- 2001: produção de motores de navios de trinta milhões bhp no menor período de tempo no mundo, construção do primeiro petroleiro duplo casco na Coreia com 315.000 DWT;



2002: construção de mil navios em trinta anos, aquisição do Samho Heavy Industries Co., Ltd;

2003: método de integração no solo no ramo *offshore*, ficando entre as dez primeiras novas tecnologias desenvolvidas, entrega de 10 LNG, o maior recorde da Coreia.

6.3 Instalações do estaleiro Hyundai em Ulsan

O estaleiro Hyundai (Figura 6.2) em Ulsan possui uma área de 7.200.000 m². As oficinas e facilidades estão espalhadas nesta vasta área para maximizar a eficiência das operações do estaleiro. As oficinas cobertas ocupam 1.600.000 m². O estaleiro conta com nove diques secos, cujos tamanhos variam de tal forma que permite a construção de diferentes tipos de embarcação. As dimensões e características de cada dique estão mostradas na Tabela 6.1.



Figura 6.2: Foto aérea do estaleiro Hyundai em Ulsan.

Tabela 6.1: Dimensões e características de cada dique do estaleiro Hyundai.

Dique	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	Movimentação de carga
Comprimento (m)	390	500	640	380	260	265	170	360	360	100
Largura (m)	80	80	92	65	65	43	25	70	70	20
Calado (m)	12,7	12,7	13,4	12,7	12	12	11	12,7	12,7	
Grua	2 x 450T Goliath 3 x 30T Jib 1 x 20T Jib		2 x 450T Goliath 1 x 150T Jib 1 x 80T Jib 2 x 30T Jib 1 x 20T Jib	1 x 200T Jib 2 x 150T Jib 2 x 80T Jib		1 x 200T Jib 1 x 20T Jib		1 x 900T Goliath	1 x 900T Goliath	1 x 60T Jib
Máximo DWT	500.000	700.000	1.000.000	400.000	250.000	150.000	15.000 DWT 8.000 Desl.	400.000	400.000	3.000T Capacidade de levantamento



Os diques secos 1 e 2 são utilizados para a construção de LNG. A Figura 6.3 mostra uma foto do dique 1 quando da construção de um navio LNG.



Figura 6.3: Foto do dique 1 do Hyundai quando da construção de um navio do tipo LNG.

Já o dique de número 3 é o maior de todos com capacidade de construção de um milhão DWT, permitindo a construção em paralelo de diversos tipos de navio. A Figura 6.4 mostra uma foto do dique 3.



Figura 6.4: Foto do dique 3 do Hyundai que pode construir vários tipos de navio em paralelo.



Os diques de número 4 e 5 são de tamanho médio quando em comparação aos outros e podem construir navios de até 150.000 DWT e 70.000 DWT, respectivamente. Já a construção de navios especiais é realizada nos diques 6 e 7. Por último, os diques 8 e 9 se responsabilizam pelos VLCCs.

O estaleiro consta de algumas facilidades e equipamentos que servem para todos os tipos de navios construídos, a saber:

- Maior prensa CNC do mundo, capaz de enrolar chapas de aço de até 21 metros sem necessidade de solda (Figura 6.5);



Figura 6.5: Maior CNC do mundo pertencente ao Hyundai.

- Máquina de corte DNC (*Direct Numerical Control*), empregada para fazer marcas características sobre chapas, corte, alimentação e distribuição de perfis e chapas (Figura 6.6);



Figura 6.6: Máquina de corte DNC pertencente ao Hyundai.

- Enorme oficina fechada para montagem inicial dos blocos com até quarenta metros de comprimento, onde também são colocados alguns equipamentos e evitando problemas climáticos ao se trabalhar ao ar livre (Figura 6.7);



Figura 6.7: Oficina para montagem dos blocos dentro do Hyundai.

- Oficina para pintura dos blocos que são pintados dentro de um ambiente com condições climáticas controladas para melhorar a qualidade da pintura (Figura 6.8);



Figura 6.8: Oficina para pintura dos blocos dentro do Hyundai.

- Robôs para solda automática controlados diretamente dos computadores centrais do estaleiro, garantindo alta qualidade da solda (Figura 6.9).



Figura 6.9: Robôs utilizados para solda pertencentes ao Hyundai.

Por seu grande porte, o estaleiro tem a necessidade de bastante mão-de-obra. O HHI tinha no início de 2004 25.912 pessoas que trabalhavam em dentro de todo o grupo. Somente



na construção naval eram mais de 10.000 (quase 50% do total do grupo). A Tabela 6.2 mostra como os recursos são classificados dentro do estaleiro.

Tabela 6.2: Trabalhadores do HHI no início de 2004.

Função	Construção naval	Offshore e divisão de engenharia	Plataformas industriais e divisão de engenharia	Divisão de motores e maquinário	Divisão de aparelhos elétricos	Divisão de construção de equipamentos	Pesquisa e desenvolvimento	Administração e assistência	Submarinos no exterior e filiais	Total
Administração	2.280	1.007	709	717	748	436	483	1.641	635	8.656
Manufatura	8.467	1.765	1.285	1.280	1.423	556	80	1.704	101	16.661
Outros	48	23	12	17	13	6	6	427		595
Total	10.795	2.795	2.006	2.014	2.184	998	569	3.772	739	25.912

O setor de construção naval pode ser dividido mais especificamente em 8.385 técnicos e trabalhadores qualificados, 1.400 engenheiros e 1.010 administradores e gerentes, perfazendo o total de 10.795 trabalhadores.

6.4 O estaleiro atualmente

Graças a favorável condição de mercado em 2003, a divisão de construção naval do HHI atingiu um nível sem precedentes de novos pedidos com cento e vinte e seis navios ou 9,1 milhões GT, totalizando U\$ 6,8 bilhões. Este valor superou o objetivo inicial de U\$ 3 bilhões em 127% e superou o recorde anterior de oitenta e dois navios ou U\$ 5,1 bilhões em 2000. Em 2004, as novas encomendas chegaram a U\$ 13,4 bilhões e a carteira de pedidos a U\$ 18,4 bilhões.

Tal marca foi possível devido ao aumento na quantidade de transporte empurrada pela recuperação da economia mundial e o explosivo crescimento da China. O endurecimento das regulamentações marítimas feitas pela *International Maritime Organization* (IMO) para navios mais antigos após o acidente com o *Prestige* também causou uma repercussão positiva, ajudando a divisão. Mais que isso, a divisão de construção naval encorajou o aumento das vendas através do enfoque no aumento de qualidade de seus produtos e serviços ao cliente baseados nos níveis de competitividade das classes mundiais.

Em relação ao tipo de embarcação, a divisão recebeu encomendas de sessenta e seis porta-contêineres, cinquenta petroleiros, sete navios de transporte de derivados de petróleo, dois LPG e um navio especial. Considerando as encomendas de VLCC e ultra-porta-contêineres, a divisão criou um momento vital para maximizar o volume de vendas e assumir a liderança mundial na agregação de valor ao mercado naval. Um exemplo disso foi a construção de dez navios petroleiros quebra-gelo com proas reforçadas, especialmente projetados para as regiões polares.

Tal fato permitiu que o HHI negociasse um novo nicho de crescimento do mercado que são os navios petroleiros quebra-gelo. No final de 2003, a divisão tinha uma carteira de pedidos de U\$ 9,2 bilhões ou U\$ 12,9 milhões GT, com cento e oitenta e três navios, incluindo nove especiais, garantindo três anos de trabalho.



O estaleiro entrega praticamente um navio a cada quatro dias úteis. Mas ainda não contente em fabricar o mais complexo dos produtos no mercado mundial, os engenheiros do HHI estão projetando através de modelos computacionais um aumento no tamanho dos porta-contêineres em aproximadamente 25%, criando um super navio capaz de transportar 10.000 contêineres de aço.

Uma das preocupações dos administradores hoje em dia se deve à entrada da China na construção naval, a qual apresenta vantagens em relação aos seus vizinhos asiáticos.

Han Dae Yoon, chefe de marketing do HHI, diz que o estaleiro é seletivo quanto a escolha de embarcações. Navios como graneleiros e pequenos petroleiros estão fora, mas LNG, super porta-contêineres e plataformas de petróleo são os preferidos.

Em 2004, o número de pedidos para o estaleiro foi de 102 navios, totalizando U\$ 8,3 bilhões. Limitado pela sua pequena costa para construção, o HHI adotou um antigo método de construção já utilizado pelos Vikings: construção de navios sobre "esquis". Utilizando este método, foi construído um petroleiro de 105.000 toneladas. No final do projeto, pistões hidráulicos empurram o petroleiro até o mesmo cair sobre uma chata, a qual o rebocará até o mar profundo (ver item 6.7). O Hyundai ainda planeja construir mais 15 navios como esse utilizando este mesmo procedimento.

Em 2004, a procura pelo aço foi tão intensa por causa do crescimento da China que o valor do produto no mercado subiu em 70%, contribuindo para uma perda de U\$ 30 milhões do HHI no terceiro quadrimestre. Como o aço contabiliza aproximadamente 20% do custo de material para o navio, os lucros do estaleiro estreitaram muito, uma vez que os navios entregues em 2004 tiveram seus preços negociados em 2002 [67].

Atualmente, o HHI tem um processamento mensal de aço da ordem de 50.000 toneladas ao mês ou 600.000 toneladas ao ano. Como fornecedor de seus próprios navios, o HHI Motors possui uma estrutura com doze bancadas de teste, fabricando cerca de setenta motores ao ano, sendo responsável por 35% da produção mundial. Cada motor leva cerca de três meses para ser construído.⁵⁸

6.5 O mercado para o Hyundai

A construção de novos navios continua sendo uma atividade lucrativa para o grupo HHI. Ainda que começando a sofrer com o crescimento chinês neste mercado, o estaleiro tem bons resultados, conforme foi mostrado em [22] e transcrito na Tabela 6.3.

Conforme já apresentado nos capítulos anteriores, o ano de 2002 foi um ano muito difícil para a construção naval. Tal afirmativa é ratificada pela variação negativa na Tabela 6.3.

⁵⁸ Fonte: BNDES, 1999 [29].



No entanto, já no ano seguinte, o mercado começou a reaquecer e o resultado voltou a ter uma variação positiva de 1,4%. Em 2004, o aumento foi de impressionantes 12,6%.

Já com relação à margem de lucro, as variações são bem diferentes. A Tabela 6.4 mostra estes valores.

Como se pode ver, de acordo com [22], a margem de lucro da divisão de construção naval foi por volta de 6,2% em 2003 caindo para -1,8% em 2004. Em termos absolutos, a construção naval foi a que mais lucro gerou ao grupo em 2003 e por isso é considerada como o segmento mais valioso.

Tabela 6.3: Faturamento do grupo HHI para seus diferentes setores de 2002 a 2004.

Divisão	2002		2003		2004	
	Em bilhões de KRW ⁵⁹	Variação (%)	Em bilhões de KRW	Variação (%)	Em bilhões de KRW	Variação (%)
Construção naval	3.707,6	-2,0	3.758,4	1,4	4.231,4	12,6
Offshore e divisão de engenharia	1.398,0	39,7	1.239,4	-11,3	1.511,5	22,0
Plantas industriais e divisão de engenharia	946,9	60,8	654,5	-30,9	614,7	-6,1
Divisão de motores e maquinário	589,2	-3,6	718,4	21,9	750,9	4,5
Divisão de aparelhos elétricos	881,0	-3,7	824,9	-6,4	824,5	0,04
Divisão de construção de equipamentos	504,7	29,5	845,2	67,5	1.033,5	22,3
Outros	106,7	-7,5	112,7	5,6	118,0	4,7
Total	8.134,1	9,9	8.153,5	0,2	9.084,5	11,4

Tabela 6.4: Margem de lucro do grupo HHI para seus diferentes setores em 2002, 2003 e 2004.

Divisão	2002		2003		2004	
	Em bilhões de KRW	Margem de lucro (%)	Em bilhões de KRW	Margem de lucro (%)	Em bilhões de KRW	Margem de lucro (%)
Construção naval	278,9	7,5	234,1	6,2	-77,2	-1,8
Offshore e divisão de engenharia	-41,5	-3,0	-1,1	-0,1	-2,0	-0,1
Plantas industriais e divisão de engenharia	32,6	3,4	-126,1	-19,3	-117,2	-19,1
Divisão de motores e maquinário	69,2	11,7	71,4	10,1	60,9	8,1
Divisão de aparelhos elétricos	38,5	4,4	-21,9	-2,7	-11,0	-1,3
Divisão de construção de equipamentos	49,6	9,8	100,8	11,9	44,8	4,3
Outros	14,3	13,4	16,3	14,5	3,6	3,1
Total	441,6	6,4	274,5	3,4	-98,1	-1,1

Dentre os produtos que o Hyundai Heavy Industries já construiu na divisão de construção naval até hoje estão: graneleiros, porta-contêineres, petroleiros, VLCCs, navios de transporte de derivados de petróleo, cargueiros gerais, Ro-Ro, LPG, químicos, offshore, LNG e outros. Apesar de hoje em dia buscar apenas os navios que geram mais lucros (porta-contêineres e LNG), o estaleiro já construiu uma série de diferentes navios. A Tabela 6.5 mostra a quantidade de cada navio que já foi construída no estaleiro até o final de 2003.

⁵⁹ KRW é a moeda da Coreia do Sul (Won coreano). 1 Won coreano = U\$ 0,0010 em 13 de maio de 2005.



No entanto, atendo-se ao mercado financeiro e à geração de capital para o grupo HHI, percebe-se o quão importante e estratégica é a construção naval. Apenas em carteira em 2003, o HHI tinha mais de U\$ 9 bilhões para faturar com os navios já encomendados. Não bastando os pedidos já existentes, foram feitas mais outras encomendas, apresentando a tendência de alta na busca por embarcações novas.

A Figura 6.10 mostra, em milhões de dólares, o quanto representa a carteira de pedidos e os novos pedidos para o estaleiro.

Tabela 6.5: Quantidade de navios entregues pelo Hyundai desde sua fundação até começo de 2004.

Tipo do navio	Entregues	
	Unidade	DWT
Transporte de petróleo	212	39.147.000
Transporte de produto	64	3.413.000
Químico	8	232.000
Graneleiro	278	24.775.000
Transporte de veículos	4	111.000
Porta-contêineres	215	9.945.000
Transporte de contêiner / passageiro	1	20.000
Cargueiros gerais	43	800.000
Ro-Ro	18	231.000
Transporte de veículos	34	463.000
Ro-Ro passageiros	2	20.000
LNG	10	668.00
LPG	34	588.000
Offshore	7	93.000
Carga refrigerada	5	68.000
Outros	98	5.159.000
Total	1.033	85.733.000

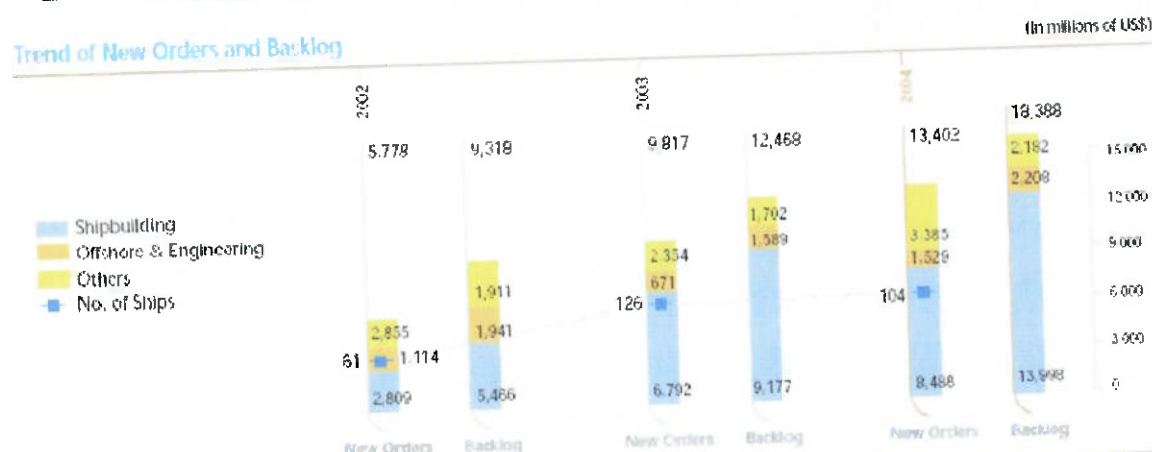


Figura 6.10: Quanto representa a carteira de pedidos e os novos pedidos para o HHI.



Mantendo-se o enfoque voltado para a área de petróleo, verifica-se através da Figura 6.12 que o Hyundai também é líder de construção naval sobre a quantidade de navios da frota atual [38]. Do total de petroleiros disponíveis hoje no mercado acima de 27.500 DWT, 14% foi construído no estaleiro, equivalendo a trezentos e oitenta e um navios no total contra duzentos e oito do segundo lugar, Daewoo, também da Coreia do Sul. O Hyundai Mipo, também pertencente ao grupo HHI e também localizado na Coreia do Sul, construiu 3% da frota ou oitenta e oito navios.

Além de ter sido responsável pela construção da maior parcela da frota mundial de petroleiros, o HHI também é o estaleiro que mais recebeu encomendas deste tipo de embarcação para os anos entre 2005 e 2008 (18% do total ou cento e vinte e seis navios). A Figura 6.11 mostra a quantidade encomendada de navios petroleiros com mais de 27.500 DWT entre 2005 e 2008 até o momento para cada estaleiro [38].

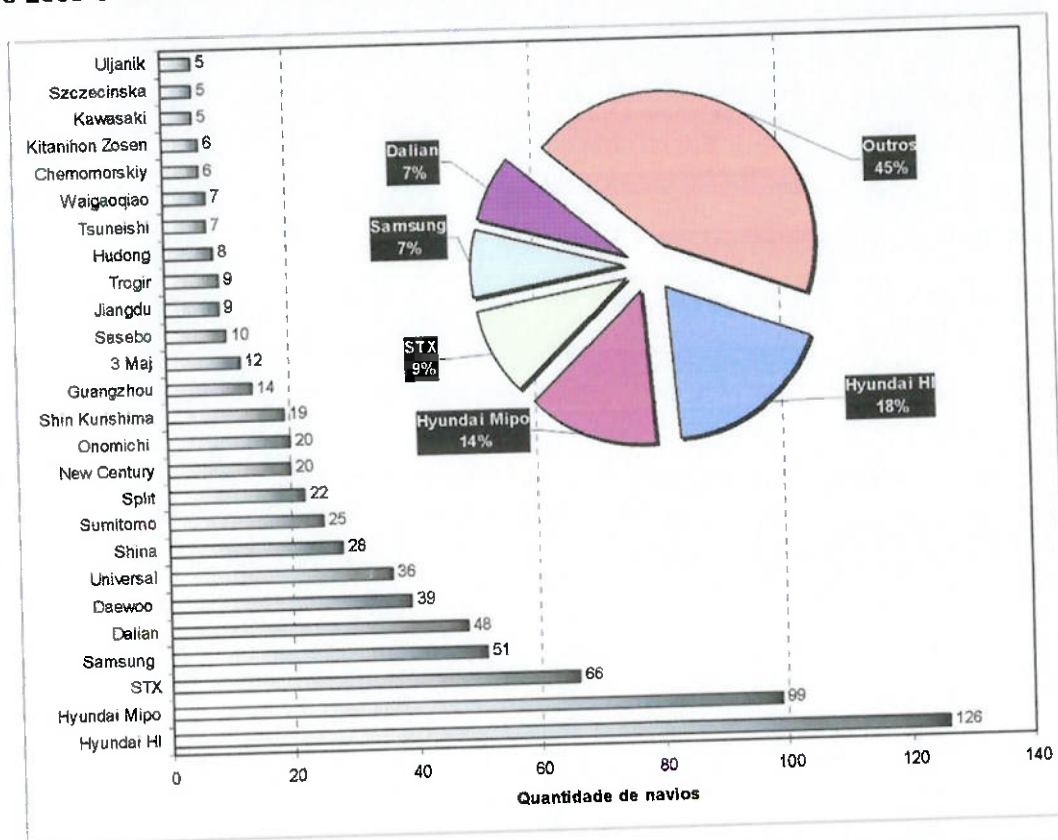


Figura 6.11: Quantidade encomendada de navios petroleiros com mais de 27.500 DWT entre 2005 e 2008 até o momento para cada estaleiro.

Para consultar quantas embarcações do tipo petroleiro com mais de 27.500 DWT foram construídas no Hyundai para cada tipo de navio (Transporte de derivados, Aframax, Suezmax,



Panamax e VLCC), além das demandas para este mesmo estaleiro de 2005 a 2008, consultar Apêndices L ao P. As informações do Apêndice podem ser retiradas de [38].

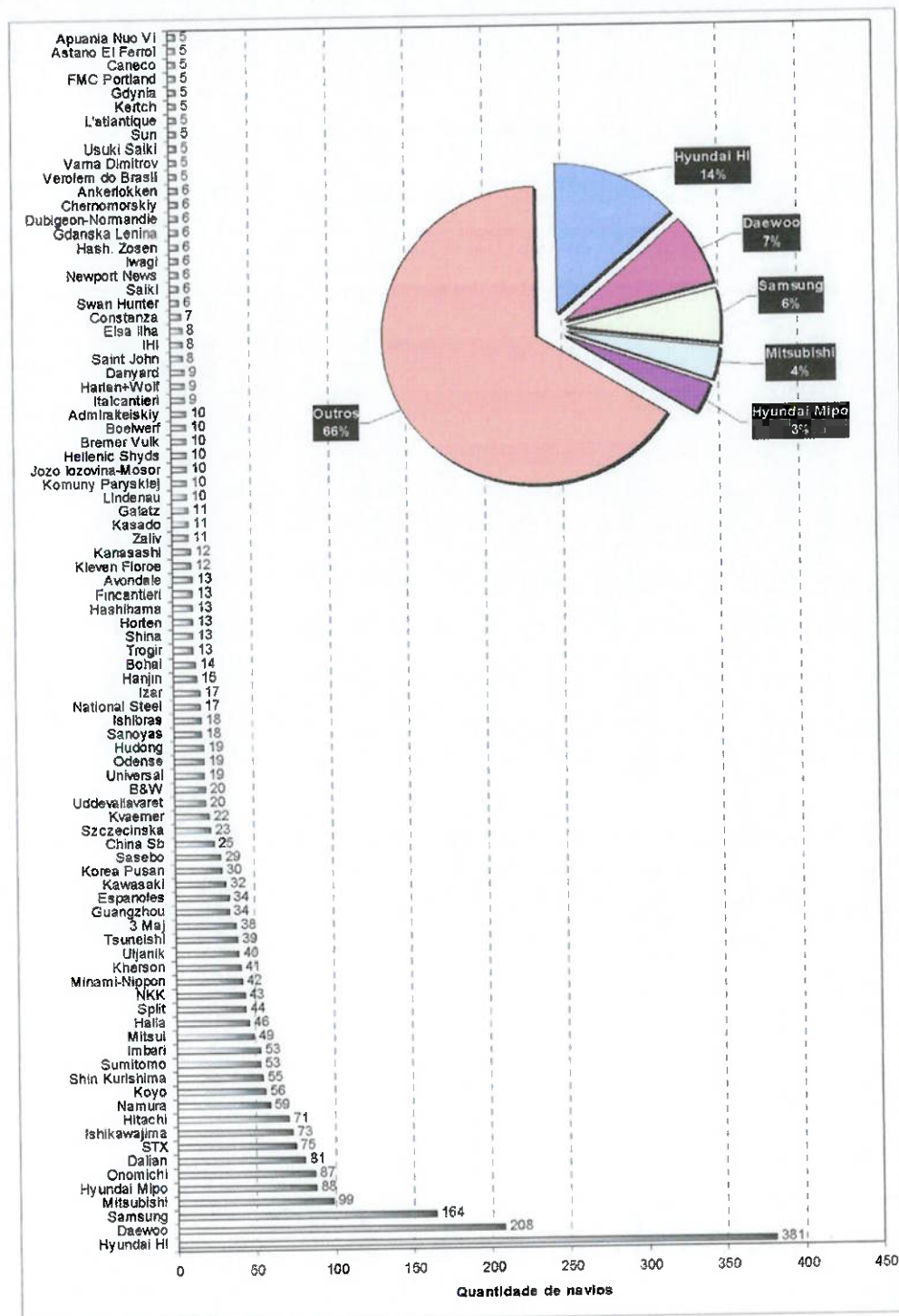


Figura 6.12: Quantidade de navios da frota atual de petroleiros com mais de 27.500 DWT construída por cada estaleiro.



Os objetivos do Hyundai para 2010 continuam sendo de manter seu crescimento, aumentando o faturamento em quase 100%. A Figura 6.13 mostra os objetivos do grupo [22].

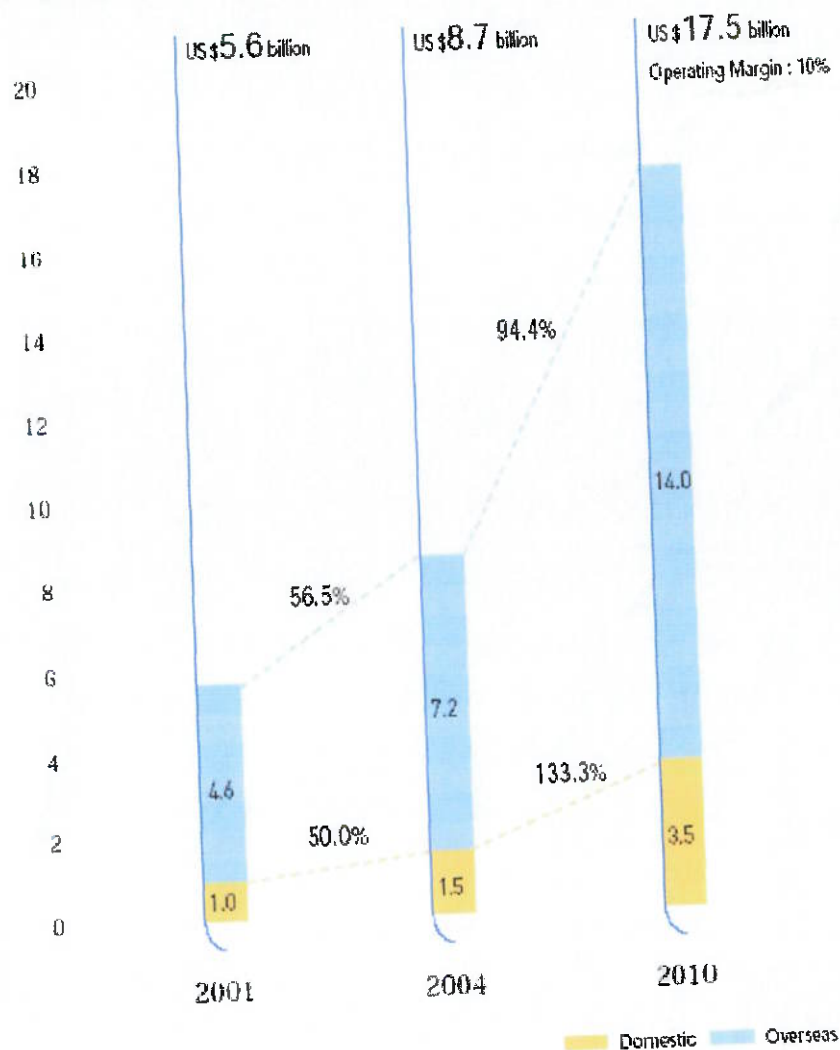


Figura 6.13: Objetivos do Hyundai para captação de recursos em 2010.

Apesar dos bons resultados do grupo, o Hyundai em 2004 teve sua margem de lucro reduzida a 1%, sofrendo prejuízo no último quadrimestre do ano. A Figura 6.14 mostra o resultado do estaleiro de 2001 a 2004.

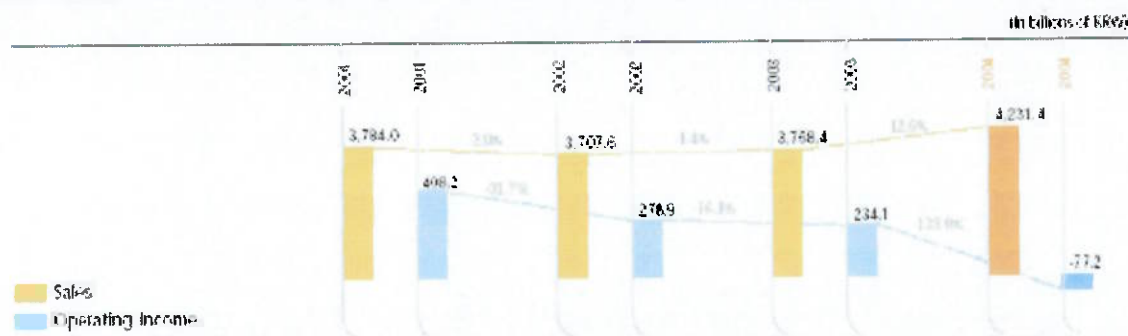
A Tabela 6.6 mostra os preços dos navios encomendados para os próximos anos no Hyundai.

Tabela 6.6: Preço de algumas novas encomendas do Hyundai.

Tipo de navio	Capacidade	Comprador	Ano de entrega	Preço
Petroleiro	2 x 105.000	Novoship	2006 / 2007	US\$ 62 milhões



Porta-Contêiner	4 x 1000 TEU	Cosco	2007 / 2008	U\$ 130 milhões
LPG	35.000 m ³	Orix Maritime	2007	U\$ 51 milhões

**Figura 6.14: Resultado do estaleiro Hyundai de 2001 a 2004.**

6.6 Estratégia para a construção naval

Como maior estaleiro coreano, o **HHI** continua liderando o mercado mundial de construção naval. As estatísticas são favoráveis ao estaleiro. Desde os primeiros dois VLCCs entregues em 1974, as entregas aumentaram para 60 navios por ano, equivalendo a 4,5 milhões GT.

A experiência do **Hyundai** com a construção naval, na Coreia do Sul, durante a década de 1970, seria um exemplo de tecnologia imperfeitamente transacionável e de economia de escala. Segundo Amsden (1989), o **Hyundai Heavy Industries**, começou a construção de seu primeiro navio em 1973 e apenas uma década após havia se tornado o maior construtor naval do mundo, fazendo com que a participação de mercado da Coreia do Sul chegasse a 17% em meados da década de 1980. O governo sul-coreano apoiou o **HHI** levantando recursos no exterior e oferecendo garantias oficiais para os empréstimos tomados pela empresa.

Além disso, foram concedidos subsídios para a montagem da infra-estrutura necessária ao início das operações de construção naval e garantias financeiras oficiais para seu primeiro contrato de construção de navios.

Em 1975, quando o mercado internacional da construção naval estava passando por uma crise, o governo sul-coreano decidiu que o transporte marítimo de óleo cru deveria ser realizado pela recém-criada divisão de marinha mercante do grupo **Hyundai**, como forma de fortalecer a demanda pelos navios do **HHI**. Também foi concedido à empresa o monopólio temporário sobre estruturas de aço, visando fortalecer sua posição financeira.

A indução de demanda para a construção naval na Coreia do Sul, no entanto, foi utilizada com moderação e, no início da década de 1980, 80% das necessidades sul-coreanas por navios eram satisfeitos por importações, pois os armadores nacionais preferiam comprar



navios usados, com condições financeiras favoráveis e entrega rápida⁶⁰. Além disso, o **HHI** tinha como objetivo a exportação de navios.

O **HHI** entrou no mercado em uma época de retração da construção naval internacional, situação agravada pelo fato de o governo sul-coreano ter licenciado outros estaleiros para competir com a empresa. Para sobreviver, o **HHI** tinha de exportar e, frente à situação adversa do mercado, adotar a estratégia de diversificação da produção, produzindo navios menores, mas de maior valor, estruturas *offshore*, estruturas de aço e plantas industriais.

A empresa integrou-se para frente, através da constituição de uma subsidiária de marinha mercante, e para trás, pela fabricação de equipamentos para a construção naval.

Além do apoio do governo, o **HHI** pôde contar com as vantagens relacionadas a sua participação em um dos maiores conglomerados – *chaebols* – sul-coreanos. Quando da crise na construção naval mundial, entre meados da década de 70 e meados da década de 80, a diminuição da demanda pelos navios do **HHI** foi compensada pelo aumento na demanda por automóveis e produtos eletrônicos produzidos pela **Hyundai**. O apoio financeiro de um conglomerado grande e diversificado permitiu ao **HHI** adotar uma estratégia de longo prazo para a aprendizagem, adquirindo capacidade de projetar e empreender atividades de pesquisa e desenvolvimento [1].

O **HHI** começou importando tecnologia e equipamentos para sua divisão de construção naval, mas tanto a tecnologia quanto os equipamentos importados acabaram não se mostrando satisfatórios para os objetivos da empresa.

O **HHI** decidiu então desenvolver a capacitação em desenho de projetos e produzir seus próprios motores e o equipamento elétrico básico dos navios. Dentro de uma visão de longo prazo, os maiores custos relacionados à substituição de importações no curto prazo eram compensados pela posterior diminuição de custos possibilitada pelo domínio tecnológico e gerencial de todas as etapas da construção naval.

Hoje em dia, o **HHI** está mudando seu foco de atuação no mercado da construção naval. Com o crescimento das habilidades e capacidades dos estaleiros chineses, o **HHI** busca hoje construir produtos de alto valor agregado e que possam fornecer uma margem de lucro maior. O estaleiro coreano torna-se, assim, seletivo em relação ao que quer entregar aos seus clientes. Desta forma, o **Hyundai** acredita ter construído seu último navio graneleiro, pois não acredita que possa mais competir com os baixos preços de mão-de-obra praticados pelos estaleiros chineses. Assim, o grupo passa a visar como objetivo principal os super porta-

⁶⁰ A indução de demanda foi seletiva, mesmo considerando-se a concorrência com a indústria naval japonesa, que tinha vantagens na forma de uma demanda doméstica cativa bastante superior, pois a marinha mercante do Japão era maior do que a da Coreia do Sul, e os japoneses tendiam a comprar seus navios em estaleiros japoneses [Amsden (1989, p. 271)]



contêineres. O **HHI** tem trinta das oitenta e cinco encomendas por este tipo de navio e a Coreia do Sul possui 80% deste mercado.

Os planos futuros são de criar um “mix” de produtos que satisfaça a alguns critérios importantes. O primeiro deles é responder ao mercado, construindo embarcações que sejam atrativas. O segundo critério é a utilização das capacidades do estaleiro. Este tem uma alta escala de produção de aço e também de equipamentos navais. O foco em navios porta-contêineres é uma consequência destes dois critérios.

O **HHI** não constrói navios menores que um Panamax, preferindo concentrar-se em navios de grande porte. Existem ainda projetos de *offshore*, incluindo FPSO. Todavia, ao contrário do **Daewoo**, a empresa não enxerga o mercado de LNG como sendo atrativo nos patamares de preço atuais. No entanto, existem projetos de pesquisa e desenvolvimento no estaleiro para este tipo de embarcação, incluindo o uso de tecnologia de gás natural comprimido.

Os navios de cruzeiro são vistos como objetivos de longo prazo, depois dos LNG. Mesmo assim, dois *ferries* foram entregues recentemente para a **Stena** (empresa sueca de transportes de passageiros pelo norte europeu). Um outro ponto de discussão no estaleiro diz respeito ao enfoque que este dá para a exportação, em detrimento à importação. Cerca de 90% dos navios produzidos na Coreia do Sul são exportados.

Os salários na Coreia subiram ao longo de muitos anos, tornando a mão-de-obra mais cara. Os patamares de reajuste salarial hoje em dia são por volta de 6% a 7% no ano. Ao mesmo tempo, o aumento recorde de encomendas por navios está fazendo com que cresça o preço do material e do equipamento que são utilizados nas embarcações. A demanda por aço teve um sensível aumento ultimamente após um período de retração, causando um consequente aumento do preço do aço em aproximadamente 20% em 2003. O preço do aço teve um aumento muito grande em relação aos baixos aumentos dos preços dos navios, apesar do **HHI** acreditar que o valor dos fretes no futuro causará um aumento nestes preços [5].

A flutuação do Won em relação ao dólar também foi um aspecto negativo para toda indústria naval coreana. Nos últimos meses, o Won valorizou 5% frente ao dólar o que, para a construção naval, é uma grande diferença. Desde 1997 que a fragilidade do Won vinha beneficiando ao país [5].

Com relação a sua produtividade, o estaleiro teve um aumento muito considerável nas últimas décadas. Em 1984, a relativamente nova indústria naval já tinha o **Hyundai** como líder mundial, produzindo cerca de dois milhões GT / ano com cerca de 75.000 trabalhadores. Em 1993, com alguns diques a mais, a produção aumentou para quatro milhões GT / ano, mas com uma queda para 45.000 empregados. Seguindo a significativa expansão dos diques secos



na metade da década de 1990, a produção em 2002 passou para treze milhões GT / ano e o número de trabalhadores aumentou para 95.000 [5].

Por causa dos relativamente simples navios construídos na Coreia, o GT pode ser convertido em CGT através da multiplicação por um fator de 0,6. O resultado da produtividade está apresentado na Tabela 6.7 [5].

Tabela 6.7: Produtividade dos estaleiros coreanos em CGT por homem-ano.

Ano	1984	1993	2002
Produtividade (CGT por homem-ano)	16	44	82

Fazendo-se uma breve volta pelo estaleiro, percebe-se que a escala de produção é bastante aparente, como sempre. Um dos mais importantes diques secos, com extensão de 640 metros em comprimento por 92 metros de largura, tem seis navios em vários estágios de produção. Mais de U\$ 400 milhões foram investidos na década de 1990 para expandir as facilidades de construção [5]. A Tabela 6.8⁶¹ mostra o investimento do HHI de 1999 a 2004.

Tabela 6.8: Investimentos do HHI em equipamentos de 1999 a 2004.

Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Investimento (em U\$)	68.196.000	110.467.000	130.172.469	116.569.908	239.717.121	357.954.415

O tempo de construção de cada tipo de navio depende, obviamente, de cada tipo de embarcação. A Tabela 6.9 mostra, em média, quanto tempo o estaleiro leva para construir uma embarcação. Não se leva em conta aqui o tempo de espera em fila. O tempo de projeto da embarcação é estimado quando da necessidade de projeto de uma nova [1].

Tabela 6.9: Tempo de construção de alguns navios no estaleiro.

Tipo de navio	Tempo de projeto (meses)	Tempo de construção (meses)	Tempo no mar antes da entrega (semanas)
Petroleiro	24	12	4
Graneleiro	24	10	3
Porta-Contêiner	36	12	5

Segundo [63], o custo total de um navio pode ser dividido em três partes:

- Projeto: inclui todo o projeto e concepção da embarcação, protótipos e contrato de projeto. O custo para esta fase está entre 5% a 10% do preço total do navio;
- Construção: é usualmente a parte mais cara do navio, incluindo desenvolvimento dos desenhos e construção do navio até entrega. O custo desta fase é por volta de 75% a 85% do custo total de aquisição do navio;

⁶¹ Fonte: Site oficial do HHI, [23].



- Gerenciamento do projeto: inclui todos os custos associados com o gerenciamento do projeto e construção, desde a concepção até a entrega. O custo desta fase fica tipicamente entre 10% e 15% do custo total do navio.

6.7 Tecnologia de construção “on ground”

Em julho de 2002, o **Hyundai Heavy Industries** conseguiu completar um VLCC do tipo FSO de 300.000 toneladas para atuar no campo de **Amenam/Kpono** na Nigéria com o método de construção *on ground*. Esta embarcação foi construída para **Elf Petroleum Nigéria** usando esta técnica de construção, a qual prevê a necessidade de um dique seco convencional para a construção. O **Hyundai** já tem usado outra técnica também inovadora – *onshore deck mating* – para construir *pontoons* e a parte superior de plataformas submersíveis.

Durante o desenvolvimento da técnica *on ground* de construção naval, foi necessário considerar e combinar uma ampla variedade de tecnologias e métodos, incluindo o projeto do casco chamado “flexi-built FSO” e dos módulos superiores deste (superestrutura), métodos de levantamento, força do solo do estaleiro e estabilidade da embarcação durante a sua construção e carregamento na chata flutuante. Esta última operação envolve a utilização de chatas duplas. O **Amenam/Kpono** FSO tem um comprimento total de 298 metros, boca de 62 metros, pontal de 22 metros, calado de 32,2 metros e um peso leve de 48.000 toneladas.

6.7.1 Projeto Flexi-built FSO

As estruturas flutuantes *offshore* têm aumentado muito sua parcela no mercado nos últimos anos. Em geral, a fabricação e união de estruturas como FSOs e plataformas são feitas em diques secos através de uma seqüência de blocos dos níveis mais baixos para os mais altos.

De acordo com o **Hyundai**, esta seqüência de blocos pode gerar algumas dificuldades nos prazos e no custo, devido à influência do fluxo de materiais e muitas vezes da extensão de utilização de um dique seco. Em muitos casos, as estruturas superior e inferior são feitas separadamente e colocadas em embarcações de transporte para uma união fora do dique.

No caso da forma típica de navios FSOs, a construção da parte inferior do casco é feita pela união, no próprio dique seco, utilizando o método de construção de blocos, enquanto os módulos superiores são içados por guias de grande porte e instalados sobre a estrutura inferior. Este método de construção também é vulnerável ao prazo, freqüentemente ocasionando dificuldades quando da necessidade de incorporar alguma alteração ao projeto. Por este motivo, muitos estaleiros relutam em construir navios especializados em diques secos, apesar de apresentarem um valor agregado atraente.

Para procurar encontrar uma solução a estes problemas, o **Hyundai** começou em setembro de 1998 uma investigação no projeto dos cascos de FSO. A principal característica



era de que esta embarcação deveria satisfazer a uma maior quantidade de requisitos para as sociedades classificadoras.

O peso estrutural do casco pode comparar-se a um similar VLCC e com suficiente resistência para suportar o carregamento do módulo superior. Em agosto de 2000, o **HHI** completou seu projeto e obteve o pedido de construção do **Amenam/Kpono** FSO.

6.7.2 Construção e carregamento

Apesar da área de construção *offshore* do **Hyundai** exceder 880.000 m², o comprimento total do FSO era muito grande para ser acomodado. Para o propósito de construção, o casco foi dividido em 160 metros de seção de popa e 138 metros de seção de proa. Ambas as partes, considerando os módulos superiores de cada uma delas, foram construídas utilizando-se o método convencional de blocos.

O modo de içamento e a seqüência da parte superior foram selecionados após um estudo da divisão dos blocos, dos pesos e capacidade de levantamento do equipamento. No término da construção das seções da popa e da proa, a parte da popa foi preparada preliminarmente para ser carregada sobre a chata. O peso era de cerca de 27.000 toneladas, com cerca de 52 calços, cada um com quatro metros de comprimento, foram instalados para mover os 160 metros para a chata, perdurando por 16 horas.

A extremidade entre o estaleiro e a chata precisou ser capaz de suportar às forças concentradas. Assim, foi preciso uma compreensível análise estrutural do casco e da estabilidade do solo para verificar a adequada resistência estrutural e estabilidade do solo.

O segundo estágio envolveu o movimento da seção da proa de 138 metros para perto da região da popa. Esta seção pesava cerca de 24.000 toneladas. Foram utilizados 40 calços, também com quatro metros cada, para mover a estrutura. Pistões de 16.250 toneladas foram instalados para a união final e suportes temporários foram arranjados para manter em um mesmo nível as seções da popa e da proa.

A parte da proa foi então empurrada e unificada a da popa. Sabendo-se que as soldas em conexões são altamente precisas (da ordem de nove mm de tolerância), todos os pistões foram localizados com apropriados níveis de ajuste.

6.7.3 Resistência do solo e considerações de estabilidade durante a fabricação

A estabilidade das fundações foi confirmada durante os vários estágios de construção. De acordo com o esquema do **Hyundai** para o pré-carregamento e o carregamento final, os componentes principais de fundação foram os "esquis" (calços sobre os quais as seções deslizam).

Do ponto de vista geotécnico, a operação mais crítica é o pré-carregamento, quando a parte de trás do navio é arrastada sobre as paredes da borda do estaleiro. Neste momento,



tudo o casco tinha a possibilidade de ficar sobre um suporte fabricado. Foi necessário encontrar um arranjo otimizado dos suportes para satisfazer a estabilidade da parede da borda do estaleiro. A estabilidade da plataforma foi confirmada depois do deslizamento dos blocos.

6.7.4 Descarregamento sobre as chatas duplas

Os cálculos para o descarregamento do **Amenam** FSO foram baseados num peso total de 51.000 toneladas, o que dava uma margem de segurança de 3.000 toneladas a mais que o peso do navio. As duas anteparas longitudinais e as paredes laterais do casco foram suportadas durante o carregamento por 124 metros de calços simétricos. Foram estimados que a antepara longitudinal e as paredes do casco fossem responsáveis por 82% e 18%, respectivamente, do peso total.

O processo de flutuação das barcaças consistia em progressivamente lastrear a chata até que o FSO estivesse flutuando com adequada clareza entre as partes do fundo do casco e os calços sobre o convés da chata. Neste momento, era importante que o trim da embarcação não sofresse alteração para garantir correta área do plano de linha d'água quando a chata começasse a imergir.

Cálculos indicaram a posição do centro de gravidade transversal para assegurar o correto projeto da quilha.

6.7.5 Conclusões

A utilização de chatas para o carregamento e flutuação apresentou alguns problemas que foram apresentados de acordo com o risco de cada um. Todas as preparações foram feitas para antecipar acidentes e evitar problemas ambientais. O planejamento, execução e o uso de ferramentas computacionais sofisticadas, além de outras facilidades, levaram ao sucesso total da operação, dentro do custo estimado. Apesar das precauções, foram instalados controles do lastro para monitoramento da chata, garantindo-se que os momentos atuantes nas conexões, assim como o trim e a quilha da embarcação, fossem mantidos dentro de limites aceitáveis.

O **Hyundai** demonstrou, aparentemente, que o método de construção do casco "flexi-built" pode ser utilizado em lugar do dique seco. É necessário, no entanto, uma grande atenção no projeto, análise, construção e no mais importante: a transferência do casco para o mar [64].

A Figura 6.15 representa as etapas descritas neste tópico para o método de construção *on ground* do **Amenam/Kpono** FSO em duas partes pelo **HHI** e as subseqüentes colocações dos módulos sobre a chata dupla, onde o casco foi unificado. O peso leve do casco era de aproximadamente 48.000 toneladas, incluindo os módulos dos conveses.

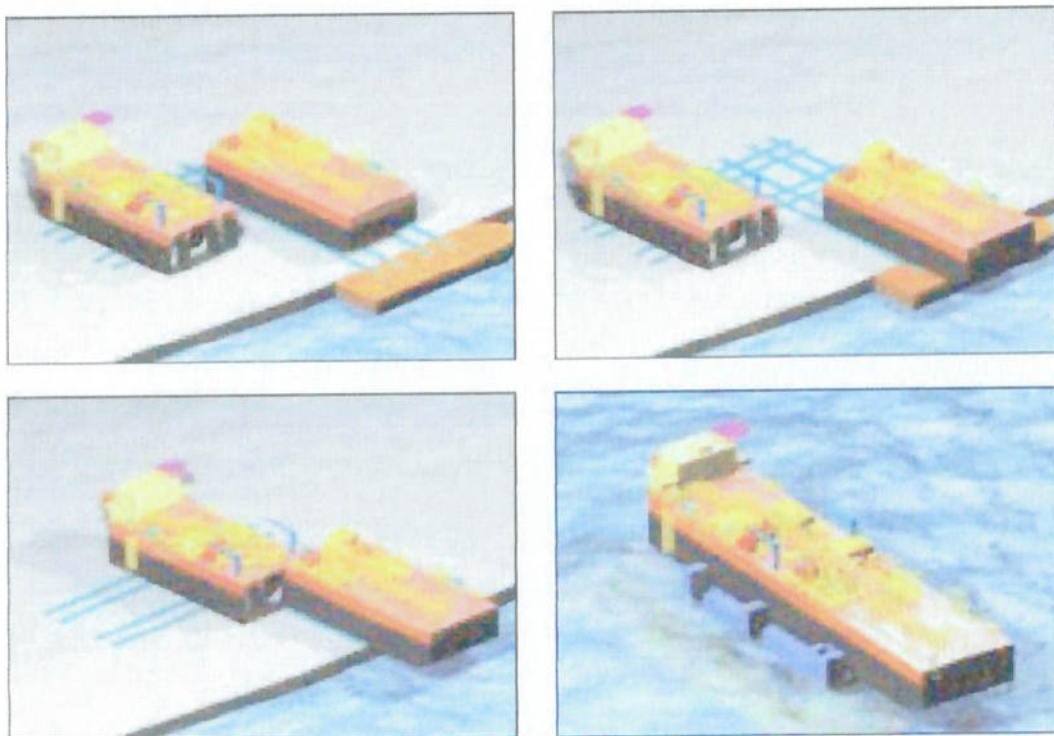


Figura 6.15: Série de ilustrações representando o método de construção *on ground*.



7 Propostas para o desenvolvimento

7.1 Introdução

Nesta parte do relatório serão retomados todos os pontos abordados até aqui, os quais, de uma forma ou de outra, conduziram ao objetivo deste trabalho de formatura, ou seja, a formulação de um plano de desenvolvimento para a indústria naval brasileira.

Após uma fase de grande aumento da produção naval brasileira, na segunda metade da década de 1970, quando o país chegou a ser um dos principais produtores mundiais, a indústria nacional apresentou produção visivelmente declinante, conforme será visto posteriormente. Na década de 1990, alguns dos principais estaleiros do país estavam com suas atividades paralisadas.

O atual ciclo de expansão da indústria naval, iniciado em 1999, está associado ao aumento da exploração de petróleo *offshore* no litoral do Brasil e à demanda por plataformas de exploração deste recurso em alto-mar, além de embarcações de apoio às plataformas. No entanto, a exportação pelo setor ainda não foi retomada.

A exportação do produto da construção naval brasileira tem grande potencial de geração de empregos, rendas e divisas. Não obstante, a competição no mercado internacional é muito intensa. Alguns dos principais países produtores adotam medidas protecionistas que distorcem as condições competitivas, dificultando o acesso a seus mercados e diminuindo artificialmente os custos de produção de suas indústrias.

Atualmente, a China está despontando como grande produtor e, no longo prazo, mesmo com a interferência dos governos, a tendência é o aumento da participação de países com mão-de-obra mais barata, pois a tecnologia e o capital empregados na construção naval têm forte mobilidade internacional, mas o custo do trabalho, por outro lado, varia geograficamente e os países de menor renda per capita têm vantagens comparativas potenciais na construção naval.

A experiência asiática em políticas para a indústria naval é muito ilustrativa, pois o Japão e a Coreia do Sul obtiveram grande sucesso nesse mercado e os governos desses países tiveram contribuição importante para esse resultado.

No Brasil, por outro lado, governo e indústria tiveram um relacionamento disfuncional no passado, com resultados frustrantes para ambos, como se irá esclarecer com mais detalhes posteriormente.



7.2 Por que desenvolver a indústria naval?

É fato que o setor de petróleo e gás é e continuará a ser, para os próximos anos, um dos setores mais dinâmicos da economia brasileira, indutor de crescimento industrial e de geração de empregos de mão-de-obra qualificada. Haja vista não só os crescentes aumentos da exploração de petróleo como também a proposta de renovação da frota pela **Transpetro**. Essa visão do setor de petróleo e gás como um gerador de riquezas, além da produção de hidrocarbonetos, leva a uma preocupação com o impacto na indústria nacional de equipamentos. Isto se deve pelo fato do desenvolvimento científico e tecnológico em toda a cadeia produtiva do petróleo e do gás, com ênfase no pensamento estratégico, ser fundamental para o sucesso do setor em questão.

É fato, também, que os investimentos na exploração de petróleo *offshore* estão promovendo uma retomada das atividades de fornecedores deste segmento em novas bases. Até o momento, a **Petrobrás** é a líder dos investimentos, com um plano estratégico que pretende transformá-la em uma empresa de energia, ancorada em investimentos na exploração de petróleo e no gás. O foco é a exploração de petróleo *offshore*, fazendo-se necessários equipamentos e serviços associados ao segmento naval. No plano estratégico, para o período 2000-2005, foram previstos US\$ 30 bilhões de investimentos sendo 68% para a exploração e produção. Neste cenário, a indústria fornecedora de bens e serviços encontra amplas oportunidades, mas também ameaças.

Essas ameaças são decorrentes do fato de as encomendas da **Petrobrás**, para a exploração e produção de petróleo, principalmente na Bacia de Campos, Rio de Janeiro, já estarem exigindo reparos, conversões e, mais recentemente, novas construções. Sem uma indústria naval preparada e equipada, tanto os reparos e manutenções quanto novas construções ficam prejudicados.

O que se observa, portanto, são focos "irreversíveis" de desenvolvimento no país no setor naval (onde se destaca a área *offshore*), ou seja, focos que naturalmente surgiram devido a uma necessidade ou oportunidade e estarão com os dias contados caso não seja dado nenhum suporte. Somente nas áreas que estão se aquecendo, já se observa uma certa movimentação sócio-econômica como a geração de empregos, impostos e desenvolvimento tecnológico. No entanto, se esse desenvolvimento não for integrado, corre-se o risco de, novamente, não se conseguir aproveitar a oportunidade e o espaço que há nesse setor naval, especificamente, por não se ter uma rede de fornecedores e uma cadeia de suprimentos que dêem suporte e alimente o setor, fazendo com que ele desapareça ou se torne inviável.



7.3 Potencial de crescimento

Esse quadro de demanda no setor *offshore* contrasta com o vazio representado pela marinha mercante tradicional de cabotagem (onde navios de bandeira brasileira cobrem cerca de 70% do transporte) e, principalmente, longo curso (onde a participação brasileira é praticamente inexistente)⁶².

Essa situação reflete-se nos fretes pagos em moeda brasileira, representando apenas 3,6% do total (o máximo pago a navios de bandeira brasileira em moeda local foi 32%, na década de 1970). Outros 15,3% são fretes gerados por empresas sediadas no Brasil, mas que pagam em dólares o afretamento de navios estrangeiros. O grosso do movimento, 81,1% são fretes pagos em dólar a armadores estrangeiros. Portanto, 96,4 % do frete do comércio exterior brasileiro é remessa de divisas ao exterior em moeda forte.

A navegação de cabotagem tem seu potencial pouco explorado no Brasil, dados os mais de doze mil quilômetros navegáveis (costa brasileira e rios amazônicos) e o grande volume de cargas movimentadas por distâncias superiores a mil quilômetros. Isto sem contar as importantes implicações da consolidação do **Mercosul** para este segmento. Esta atividade está restrita ao transporte de petróleo e derivados, de produtos químicos e de minérios entre terminais privativos. O transporte de carga geral por cabotagem, tradicional em muitos países, no Brasil é irrelevante e está sendo ocupado por empresas estrangeiras, o que seria impensável em outros países, como os Estados Unidos.

Como se não fossem suficientes as vantagens socio-econômicas, o que já seriam um bom motivo para se desenvolver esse setor, ainda existem vários outros incentivadores, a saber:

- **Ficou comprovada a larga vantagem econômica em se ter uma embarcação ao invés de afretá-la:** no item 4.4, em que se compararam as duas alternativas (adquirir uma embarcação ou afretá-la), ficou evidente a larga vantagem em se ter uma embarcação e ser proprietário do bem. Para comparação das alternativas, foi considerada melhor aquela que apresentou melhor fluxo de caixa ao longo da vida média do navio, vinte anos (vida média útil da embarcação coincidindo com o tempo de financiamento), ou seja, o menor valor presente das diversas despesas específicas de cada alternativa proposta seria a melhor alternativa. Na Tabela 4.4 estão apresentados estes valores. Como bem pode se observar, chega a ser muito grande a diferença entre o custo operacional fixo anual para se manter uma embarcação ativa, caso o operador seja proprietário, e os gastos anuais com frete, caso o operador esteja afretando a embarcação;

⁶² Fonte: Entrevista com Eng. Clóvis Garzia da **Transpetro**.



- **O mercado de construção naval está em alta:** outro ponto importante constatado durante o trabalho está relacionado ao cenário da construção naval que, provavelmente, não irá mudar. Mesmo sendo praticamente impossível realizar qualquer tipo de previsão nesse mercado onde milhares de variáveis influenciam, tais como produção de petróleo, demanda por derivados de petróleo, crescimento econômico mundial, crescimento do comércio, crises políticas, decisões da **OPEP**, guerras, descobertas de novos poços, embarcações existentes, regulamentos mundiais (Tratado de Kyoto), como se citou anteriormente, há agências internacionais de muita credibilidade e corpo técnico qualificado que produzem e vendem estudos mundiais de previsão para esse mercado. Foram consultadas duas delas: **McQuilling Services** e a **Fearnleys Consultants** (ver nota 41). O que se concluiu é que os altos preços de fretes e de embarcações novas, registrados em 2004, não deverão sofrer alterações nos próximos anos, podendo até mesmo se elevar e deixando as empresas do setor de construção naval e as operadoras em situações privilegiadas. O Gráfico 4.13 relembra a dinâmica dos preços de embarcações petroleiras novas nos últimos anos;
- **Demanda crescente e estaleiros existentes com filas:** Um fato que ficou evidente durante o projeto foi o aumento do tempo nas filas (carteira de pedidos) dos principais estaleiros do mundo para se encomendar uma embarcação e o crescente aumento na demanda por elas. O Gráfico 4.5 e o Gráfico 4.7 relembram essa questão onde o primeiro evidencia o tempo de fila passando dos três anos e o segundo mostrando o aumento na demanda por embarcações.

7.4 Tendências e vantagem competitiva

A construção naval no Brasil é e será favorecida pelo movimento de longo prazo de deslocamento da produção naval para países com menores custos de mão-de-obra. Após a II Grande Guerra, observa-se uma tendência de mudança da localização geográfica da indústria naval dos países com maiores custos do trabalho, como os Estados Unidos e países da Europa Ocidental, para aqueles com menores custos, como o Japão e, posteriormente, a Coreia do Sul.

O trabalho é um bem não-transacionável internacionalmente e as taxas de salário não são equalizadas entre os países, pois a mobilidade internacional do trabalho é bastante limitada, principalmente o de menor qualificação.

Já a mobilidade internacional da tecnologia da construção naval é maior, sendo possível adquiri-la no mercado por meio de compras de licenças, convênios de cooperação técnica e de transferência de tecnologia ou ainda sob a forma de investimentos diretos. O capital privado empregado na indústria é o fator de maior mobilidade.



Se os custos do trabalho na indústria manufatureira forem um bom indicador dos custos do trabalho na construção naval dos países, então a construção naval no Brasil tem uma grande vantagem frente aos principais países produtores, excluindo-se a China. Com relação à Coreia do Sul, o trabalho brasileiro tem um custo equivalente a menos da metade do custo sul-coreano. No entanto, menores custos do trabalho não resultam em preços competitivos se a produtividade do trabalho for baixa. Para aumentar a produtividade do trabalho, são necessários investimentos em tecnologia e capital humano.

Outro importante fator de competitividade da construção naval é a escala das plantas industriais. A operação de grandes plantas, por outro lado, somente é viável se grande parte da produção for direcionada para a exportação.

7.5 Lições aprendidas com o modelo asiático

Algumas conclusões podem ser inferidas da discussão do que foi levantado a respeito das políticas para a construção naval no Brasil e na Ásia. A experiência asiática mostra que a atuação dos governos, promovendo e incentivando suas indústrias navais, teve papel importante no sucesso dessa indústria no Japão e na Coreia do Sul. Nesses dois países, o foco principal das políticas estava na competitividade internacional e na sua capacidade de exportar.

Para atingir esses objetivos, os governos recorreram a subsídios, mecanismos de financiamento específico a certas empresas e setores, indução da demanda através da criação de reservas de mercado e fomento à absorção e produção de tecnologia. O fato de as empresas de construção naval pertencerem a grandes conglomerados industriais concedeu fôlego financeiro aos seus estaleiros, permitindo a utilização de subsídios cruzados entre os ramos dos conglomerados e facilitando a integração para a frente, com a marinha mercante, e para trás, com a indústria de navieças.

Por outro lado, a experiência brasileira permite concluir que a atuação do governo brasileiro não foi eficaz em promover o crescimento sustentável da marinha mercante e da construção naval. A substituição de importações aumentou os custos de produção da construção naval e a indústria de equipamentos navais não prosperou. O foco da política industrial sempre foi o mercado doméstico e havia pouca preocupação em tornar a indústria brasileira internacionalmente competitiva. Os instrumentos de política foram utilizados de forma pouco seletiva e a absorção e o desenvolvimento de tecnologia não obtiveram destaque na estratégia brasileira.

Da mesma forma que a atuação governamental pode receber o crédito pelo sucesso da indústria no Japão e na Coreia do Sul, no Brasil a atuação do governo tem responsabilidade pelo desempenho desanimador da indústria.



O estabelecimento de políticas industriais no presente para a construção naval deve, portanto, levar em consideração as limitações institucionais da atuação governamental.

7.6 Características gerais da indústria naval no Brasil e internacionalmente

A indústria da construção naval caracteriza-se pela fabricação de um bem de capital de alto valor unitário e longa maturação financeira, produzido sob encomenda.

De uma forma geral, o valor econômico do navio em construção tende a suplantiar as condições econômicas do estaleiro, onde outro fator decisivo para o sucesso é a oferta de financiamentos à produção e à exportação, tendo, nesse caso, a necessidade da presença efetiva de políticas governamentais.

O setor é em todo o mundo altamente subsidiado, incentivado e protegido, quer seja na reserva de mercado, quer seja na obtenção de financiamentos vantajosos para os armadores adquirirem navios fabricados em seu país.

A indústria de construção naval trabalha por contratação de obras sob encomenda e depende das exigências dos compradores. Cada armador tem necessidade diferente quando da encomenda de uma embarcação. O custo unitário de um navio é alto, levando a elevados custos financeiros pela imobilização de grandes capitais por longo prazo. Isso poderia ser resolvido, com conseqüentes ganhos de escala e aprendizado dos estaleiros, com a produção em série dos navios mais demandados (graneleiros ou petroleiros, por exemplo) ou a busca de novos mercados, como produção de navios com alta tecnologia embarcada, que são aqueles usados para transporte de produtos químicos e de turismo.

A construção naval é um setor da economia que, similarmente à construção civil, utiliza intensivamente mão-de-obra, sendo que 40% (aproximadamente) do custo dos navios são pagos em salários para os empregados. Isso, obviamente, representa um grande benefício social para a região dos estaleiros e, além disso, cada emprego direto gerado representa mais quatro a cinco indiretos [42].

Os produtos típicos da indústria de construção naval são: navios graneleiros para sólidos (grãos, minérios, fertilizantes, etc.); para líquidos (petróleo, combustível, etc.), graneleiros químicos (produtos químicos corrosivos), navios para carga geral (transporte de contêineres), rebocadores portuários e costeiros, embarcações de apoio *offshore*, balsas e empurradores fluviais.

Outros produtos importantes são: plataformas de exploração de petróleo *offshore*, navios militares, pesqueiros industriais, dragas, iates, barcos para transporte de passageiros, etc. Paralelamente à construção naval, alguns estaleiros dedicam-se também à atividade de reparos navais, que exige infra-estrutura especial, tal como diques para navios de grande



porte, sendo bastante significativa para os estaleiros brasileiros, no sentido de geração de empregos e divisas.

Esses reparos compreendem: modificações, recondiçionamentos, docagem, tratamento do casco, pintura, mecânica em geral, eletricidade, etc. Constituem um mercado com um bom potencial, que vem sendo disputado em condições mais vantajosas que as condições dos estaleiros brasileiros em relação a outros países do Cone Sul, que têm isenção fiscal na compra de chapas de aço brasileiras, menores exigências na segurança de trabalho e nas leis ambientais.

A construção naval do Brasil é fortemente concentrada na cidade e no estado do Rio de Janeiro (64% dos estaleiros brasileiros) e, mesmo com as dificuldades enfrentadas, ainda mantém a sua infra-estrutura produtiva, o que significa um patrimônio bastante significativo.

Os estaleiros brasileiros com maior capacidade são em número de quatorze, sendo que nove deles estão no Estado do Rio de Janeiro.

Esses estaleiros, apesar dos problemas que vêm enfrentando, ainda têm uma infra-estrutura produtiva considerável, que viabiliza a sua revitalização. A Tabela 7.1, retirada de [42], totaliza a infra-estrutura em termos de diques e carreiras disponíveis para construção naval no país.

Tabela 7.1: Infra-estrutura existente nos estaleiros brasileiros.

Infra-estrutura básica	Quantidade
Carreira para navios acima de 100.000 TPB	7
Carreira para navios até 100.000 TPB	13
Cais de acabamento até 200 m	10
Cais de acabamento acima de 200 m	11
Dique até 100.000 TPB	4
Dique acima de 100.000 TPB	3

7.7 Histórico da indústria naval no Brasil

7.7.1 Introdução

A indústria de construção naval brasileira, com a criação de uma política industrial e algumas formas de subsídio (ver Tabela 7.4 para alguns tipos de subsídios existentes e, posteriormente, ver item 7.7.5), chegou a estar, nos anos entre 1980 e 1986, na segunda posição no ranking mundial da construção em tonelada de porte bruto⁶³.

Em seu auge, a indústria naval chegou a ter quase duzentas e cinquenta mil pessoas, direta ou indiretamente empregadas (40.000 postos diretos de trabalho, gerando cada um mais cinco postos indiretos).

⁶³ Para construção deste histórico, salvo quando se diga o contrário, foi utilizado como referência [42].



Foi gerada no país uma infra-estrutura industrial na cadeia produtiva da indústria naval, contribuindo para a melhoria de sua competitividade.

O Gráfico 7.1 e o Gráfico 7.2 mostram a evolução da construção naval brasileira em toneladas de porte bruto e número de trabalhadores diretamente envolvidos, de 1970 a 1998, respectivamente⁶⁴.

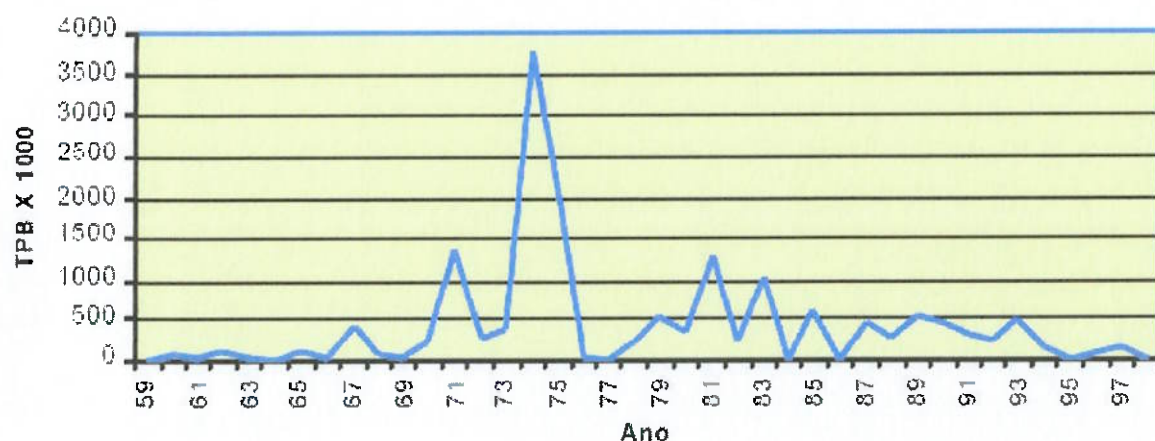


Gráfico 7.1: Evolução da construção naval brasileira em toneladas de porte bruto.

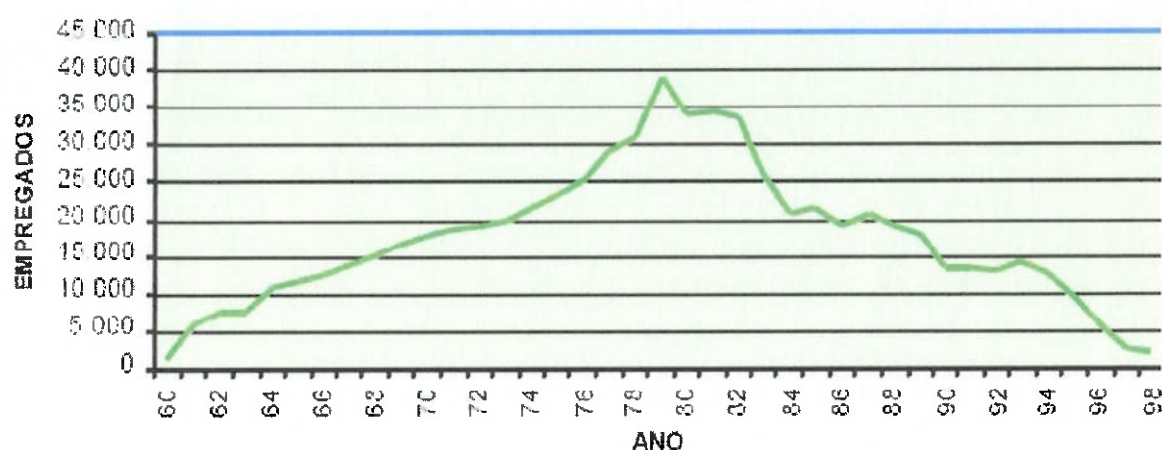


Gráfico 7.2: Evolução do número de trabalhadores envolvidos.

Na década de 1980, a política de fomento à construção naval garantia as encomendas aos estaleiros, bem como a concessão de subsídios (ver item 7.7.5). Muitas vezes, porém, as concessões eram feitas em detrimento das reais necessidades do transporte marítimo e dos custos envolvidos. Essa dissociação da realidade do mercado teve como consequência um

⁶⁴ Fonte: Sindicato Nacional da Indústria de Construção Naval.



super dimensionamento da indústria naval brasileira e a sobrecarga do sistema de financiamento que lhe dava suporte.

Segundo [42], muitas embarcações foram construídas e adquiridas sem os devidos cuidados mercadológicos. Muitas vezes os armadores não participavam da escolha do tipo da embarcação, das discussões sobre o preço, da viabilidade econômica e nem da definição do momento mais adequado para a compra.

Esses fatos acabaram gerando um excesso de tonelagem disponível, com uma grande quantidade de navios ociosos e sem competitividade por serem inicialmente inadequados e, depois, obsoletos.

Após 1984, com a reestruturação do setor, os financiamentos deixaram de traduzir e atender às necessidades dos estaleiros, passando a refletir as reais demandas das empresas de navegação. Os subsídios foram reduzidos, então, para patamares praticados pelas grandes potências da época (por volta de 22% do preço da embarcação) e continuaram sendo diminuídos até a sua completa extinção.

Entretanto, a crise internacional na época impunha dificuldades econômicas ao transporte marítimo mundial. A maioria das grandes potências passou a empreender ações políticas, a fim de reduzir o grau de participação das bandeiras dos países em desenvolvimento, utilizando mais intensamente bandeiras de conveniência e oferecendo seus navios no mercado de afretamento a preços reduzidos.

Essa situação refletiu-se intensamente na armação brasileira, gerando grande queda no movimento internacional de mercadorias e nos níveis de frete, aumentando o afretamento de embarcações estrangeiras e reduzindo drasticamente as encomendas aos estaleiros, trazendo a indústria de construção naval do Brasil a um nível de estagnação tal que, em 1988, tinha apenas cerca de dois mil empregados, ou seja, vinte vezes menor do que na época do seu auge.

Como consequência direta, toda a cadeia produtiva da indústria naval brasileira ficou bastante prejudicada, inclusive com o desaparecimento de segmentos importantes, como as indústrias de motores navais, hélices e outras específicas do setor naval.

Essa combinação de fatores adversos fragilizou econômica e financeiramente o setor, fazendo com que os estaleiros não mais investissem, por falta de condições, em atualização tecnológica, modernização de instalações e melhoramento dos métodos de trabalho.

Os programas de racionalização também foram prejudicados em função da estabilidade no emprego, conseguida graças à atuação dos sindicatos das categorias profissionais, que promoveram a inclusão de cláusulas de estabilidade no emprego, entre outras vantagens, e fazendo com que os salários médios na atividade mais que dobrassem entre 1989 e 1994,



comprometendo, com isso, a eficiência operacional e, por consequência, a competitividade em relação a países concorrentes.

A crise causou o endividamento dos estaleiros, colocando-os em situação de inadimplência, levando muitos deles a se associarem a grupos estrangeiros, principalmente da Noruega e Singapura, enquanto outros simplesmente arrendaram suas instalações para grupos também estrangeiros.

Hoje, a indústria de construção naval, com o que resta da infra-estrutura em sua cadeia produtiva, criada nos áureos tempos desse segmento, vem tentando reerguer-se através de nichos de mercado que começam a aparecer e procurando recuperar a competitividade para uma maior participação no mercado internacional, levantando sempre a bandeira de ser um setor de alto benefício sócio-econômico, pela excelente relação investimento / postos de trabalho.

A Marinha Mercante Brasileira, a exemplo da indústria da construção naval, teve na mesma época um bom desempenho, mas devido aos subsídios concedidos por outros governos à concorrência internacional, veio perdendo espaço e, muitas vezes, sob o risco de não poder transportar as exportações brasileiras, tendo que abdicar de reservas de mercado concedidas à frota naval nacional.

Os fretes marítimos decorrentes do comércio exterior brasileiro têm forte impacto negativo em nossa balança comercial no setor de serviços, representando, no total, cerca de US\$ 6 bilhões anuais, com a participação de apenas 4% (em 1999) da marinha mercante nacional, conforme ilustra o Gráfico 7.3⁶⁵.

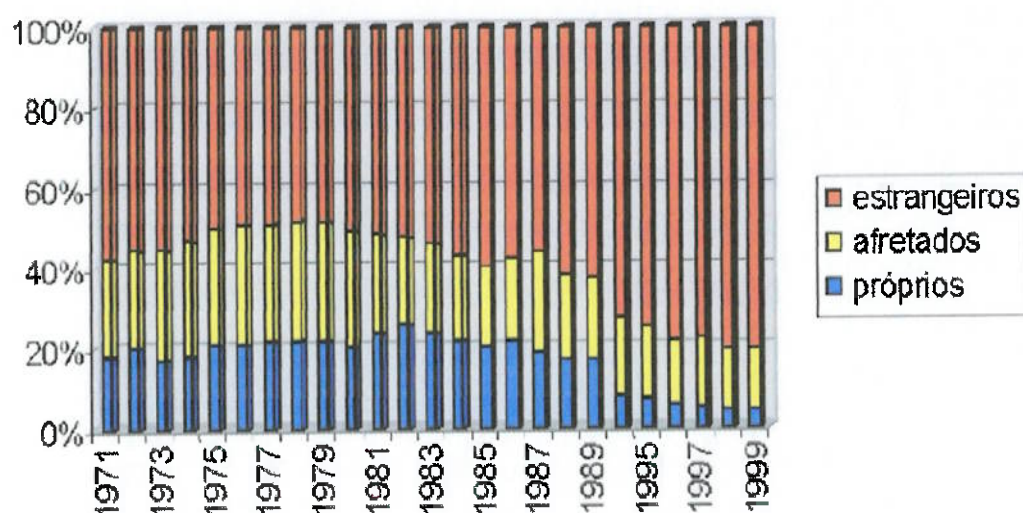


Gráfico 7.3: Evolução da participação nos fretes no longo curso por bandeira.

⁶⁵ Fonte: Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima.



7.7.2 Período de 1960 a 1970

Entre os anos de 1962 a 1965, as taxas de utilização da capacidade produtiva instalada dos estaleiros brasileiros eram muito baixas. Como solução para isto, muitos armadores brasileiros usavam como alternativa o afretamento de navios estrangeiros ou ainda realizavam encomendas a estaleiros no exterior. Entre os anos de 1960 a 1967, o total de encomendas realizadas chegou a cento e quarenta e cinco navios ou 701.433 TPB.

Como a frota brasileira tinha uma pequena participação no comércio exterior, o governo brasileiro lançou o Plano de Emergência da Marinha Mercante (1967-1970), cujo maior objetivo era um forte investimento no setor e rápido reaparelhamento da frota nacional. Desta forma, a Superintendência Nacional da Marinha Mercante (**SUNAMAM**) realizou inúmeras encomendas e aumentou a taxa de ocupação para cerca de 60% da capacidade média instalada no período.

7.7.3 Período de 1970 a 1974

Em 1970, o governo brasileiro lançou o I Plano de Construção Naval (**I PCN**), orçado em US\$ 1 bilhão, cujo intuito era permitir a construção de um milhão TPB em estaleiros brasileiros até metade da década. Com este objetivo, foram encomendadas pelo governo diversas embarcações petroleiras com porte superior a cem mil TPB. Graças a este plano, houve um novo aumento da capacidade instalada dos estaleiros brasileiros e a indústria de navieças cresceu sensivelmente. O final do **I PCN** coincidiu com a primeira crise do petróleo em 1973, deixando ao governo brasileiro duas alternativas: permitir uma concorrência com estaleiros no exterior através da abertura das portas para o mercado externo ou continuar com o projeto de substituição de importações, substituindo a importação de bens de capital e bens intermediários pela produção nacional destes. Esta última foi adotada como solução pelo governo brasileiro.

7.7.4 Período de 1975 a 1979

O II Plano de Construção Naval (**II PCN**) foi instaurado em 1974, com investimentos previstos de US\$ 3,3 bilhões, quando a economia brasileira teve um grande crescimento, provocado também por um aumento da dívida externa e um ambicioso plano de encomendas aos estaleiros brasileiros.

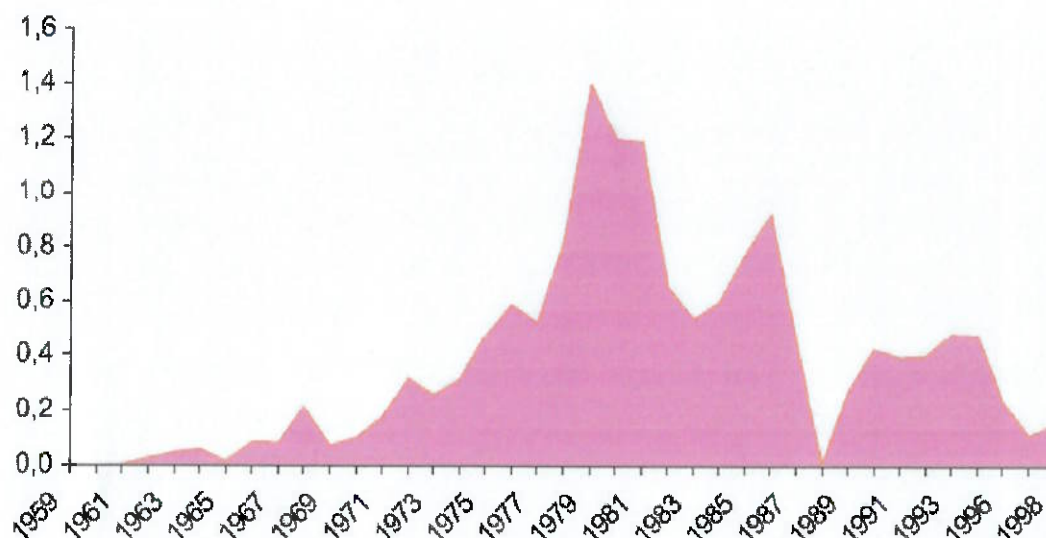
No período de 1974 a 1976, foram encomendados cerca de cento e sessenta e sete navios pelo governo federal (investimentos governamentais), sendo que 90% deste total seria destinado ao comércio internacional. Como consequência, os estaleiros nacionais tiveram suas capacidades instaladas bastante ocupadas. Após o pico de produção em 1979 a produção entrou em declínio.



Pode-se observar no Gráfico 7.4 o grande aumento da produção naval a partir do início da década de 1970 e o posterior desaquecimento da indústria.

A política industrial, em menos de uma década a partir do início do **II PCN**, tinha colocado a construção naval brasileira entre as maiores do mundo. Contudo, o sucesso foi temporário e, ao longo das décadas de 1980 e 1990, a construção naval no Brasil entrou em decadência, enquanto a indústria sul-coreana disputava a liderança mundial.

(Em Milhões de TPB)



Fonte: Grassi (1998).

Gráfico 7.4: Embarcações entregues pela construção naval no Brasil entre 1959 a 1998.

7.7.5 Período de 1980 a 1989

Em 1981, a **SUNAMAM** lançou o que deveria ser o primeiro de uma série de muitos planos anuais de produção: o Plano Permanente de Construção Naval. A partir deste momento, a **SUNAMAM** entrou em uma profunda crise econômica e institucional (explicada mais adiante), interrompendo o fluxo de encomendas ao setor da construção naval. A grande redução de importações feita no **II PCN** e provocada pelo colapso financeiro no país deixou inúmeros navios subutilizados na frota brasileira, devido a ausência de fluxos regulares de carga.

Conseqüentemente, os estaleiros tinham uma imensa dificuldade em pagar os empréstimos obtidos junto a **SUNAMAM** e, com isso, o pagamento dos financiamentos foi sendo sucessivamente adiado, impossibilitando novos empréstimos ao mesmo tempo em que a demanda por novos navios ficava menor a cada ano.



Com a crise da **SUNAMAM**, a gestão do Fundo da Marinha Mercante (**FMM**) foi sendo transferida ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (**BNDES**), o qual instituiu profundas alterações no critério de avaliação para captação de novos empréstimos, dificultando, desta forma, o financiamento a armadores até os dias de hoje.

Segundo [17], deve-se à "exigência de um alto grau de nacionalização" de sua produção e a uma "demanda interna com poucas encomendas de vários tipos de navios" o fato de a indústria naval brasileira ter produzido a custos muito acima dos internacionais durante todo o período. A marinha mercante nacional, por sua vez, restrita a comprar navios de fabricação nacional, pela imposição de altas tarifas e sanções de outras naturezas ao uso de embarcações importadas novas ou usadas, aceitava arcar com os altos custos dos navios nacionais, em troca da garantia de fretes altos no transporte marítimo, além do acesso liberal aos recursos do **FMM** para a aquisição de embarcações [17].

A crise financeira da **SUNAMAM** na década de 1980 foi consequência tanto do seu endividamento externo, agravado pelo aumento das taxas internacionais de juros a partir de 1979, quanto dos problemas causados pela substituição de importação de equipamentos para a construção naval. Segundo [2], a execução simultânea dos programas de construção naval e de substituição de importações de navieças resultou em atrasos generalizados dos prazos de entrega previstos nos contratos do **II PCN**. Por isso, em junho de 1979, a **SUNAMAM** foi levada a conceder uma prorrogação de até 540 dias dos contratos e construção. Esta medida implicou em sancionar o início da crise financeira da instituição. Além disso, cerca de 40% dos recursos previstos no **II PCN** eram constituídos de créditos internacionais e em 1981 o serviço da dívida externa já estava consumindo mais de 40% das receitas da **SUNAMAM** e em maio de 1983 os débitos da instituição com o sistema bancário alcançavam a cifra de US\$ 3,5 bilhões, dos quais cerca de US\$ 2 bilhões a bancos internacionais [2].

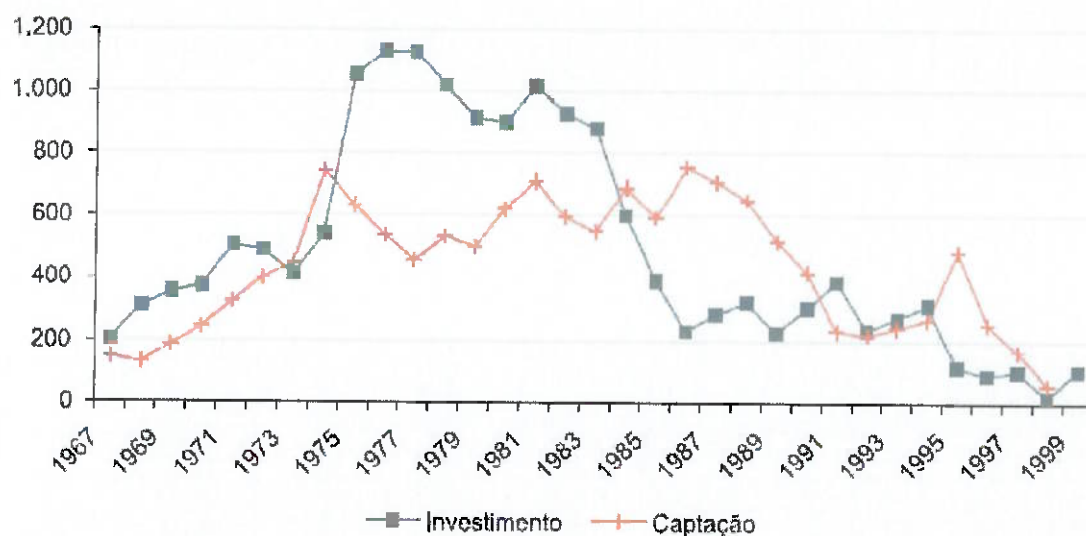
Pode-se observar no Gráfico 7.5 que, entre 1967 e 1974, o investimento foi maior do que a captação em todos os anos, exceto em 1973 e 1974. A partir de 1975, o investimento passa a superar fortemente a captação, até o ano de 1983, quando a situação se inverte.

Vale lembrar aqui que a **SUNAMAM** era o agente financeiro dos recursos do **FMM**. Assim, eles eram responsáveis por financiar (investir) o que havia sido captado pelo fundo.

O Gráfico 7.6 apresenta as séries de investimento e retorno para o período de 1967 a 2000. O investimento é o total dos desembolsos do **FMM** para a indústria e o retorno são os pagamentos, realizados pela própria indústria, das amortizações mais juros dos empréstimos. Entre 1967 e 2000, foram investidos pela **SUNAMAM/BNDES**, através do **FMM**, US\$ 16 bilhões. O retorno do investimento, na forma de amortizações mais pagamentos de juros, foi de US\$ 4,3 bilhões nesse período.



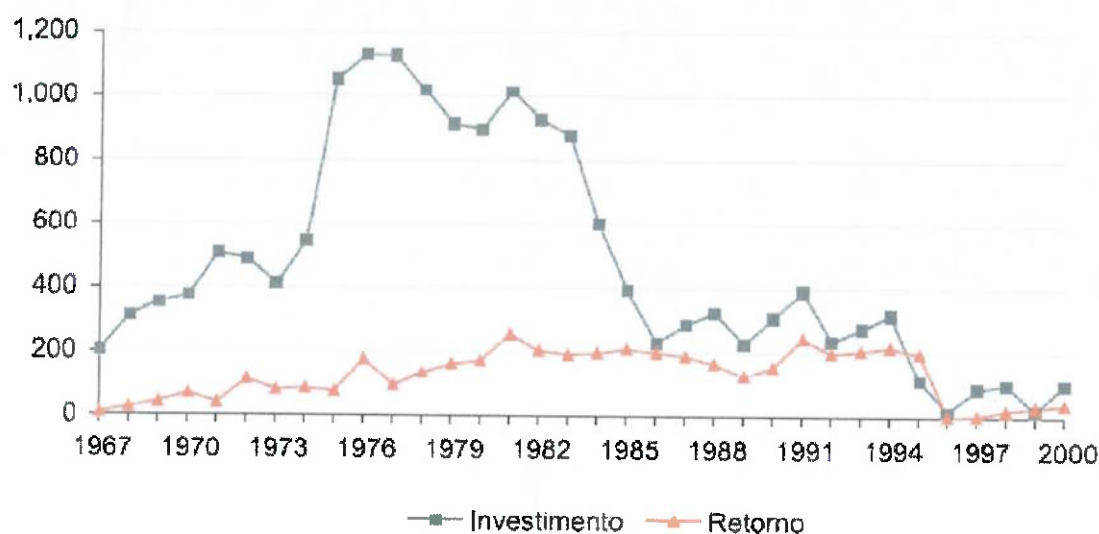
(Em Milhões de US\$ de 2002)



Fontes: Sobena (1996) e AP/DEPLAN/BNDES.

Gráfico 7.5: FMM: Captação e investimento de 1967 a 2000.

(Em Milhões de US\$ de 2002)



Fontes: Sobena (1996) e AP/DEPLAN/BNDES.

Gráfico 7.6: FMM: Investimento e retorno de 1967 a 2000.

7.7.6 Formulação e viés antiexportação

A política adotada para a construção naval seguiu o padrão geral de política industrial substituidora de importações, implementada para os demais setores da economia brasileira no



período do pós-guerra. A produção para o mercado doméstico, incentivada por limitações às importações, era considerada o motor do crescimento econômico, enquanto as exportações cumpriam o papel de gerar divisas suficientes para permitir a importação dos bens que não eram produzidos domesticamente.

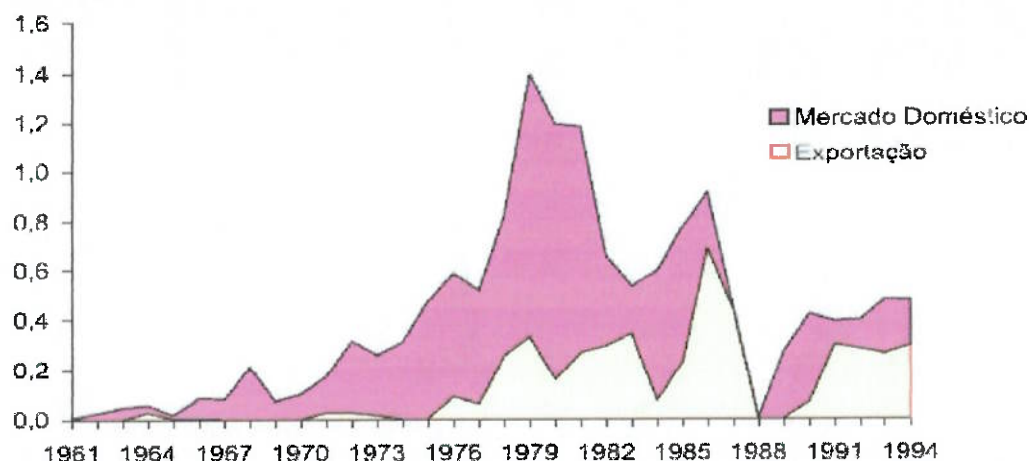
Os recursos do **FMM** não eram utilizados para financiar a exportação de embarcações pelo Brasil e o financiamento para a exportação era realizado com recursos do Fundo de Financiamento à Exportação (**FINEX**), por intermédio da Carteira de Comércio Exterior (**CACEX**) [17]. O **FMM** foi criado como instrumento de política industrial setorial para os setores de construção naval e marinha mercante, mas quando se tratava de produção para o mercado externo, a construção naval deveria recorrer às fontes de financiamento disponíveis para os demais setores da economia.

Entre 1959 e 1994, cerca de 30% da produção naval brasileira foi exportada. Entre 1974 e 1979, foram realizados noventa e três contratos de exportação de navios, totalizando US\$ 564,4 milhões. As exportações passaram a constituir a maior proporção da produção na primeira metade da década de 1980, quando a produção para o mercado doméstico estava diminuindo rapidamente.

Em 1986 e 1987, tanto a produção total quanto as exportações apresentaram um *boom* para, em seguida, diminuírem drasticamente.

Na primeira metade da década de 1990, as exportações tornaram-se maiores do que a produção para o mercado doméstico, enquanto a indústria produzia em níveis próximos àqueles observados em 1975 Gráfico 7.7.

(Em Milhões de TPB)



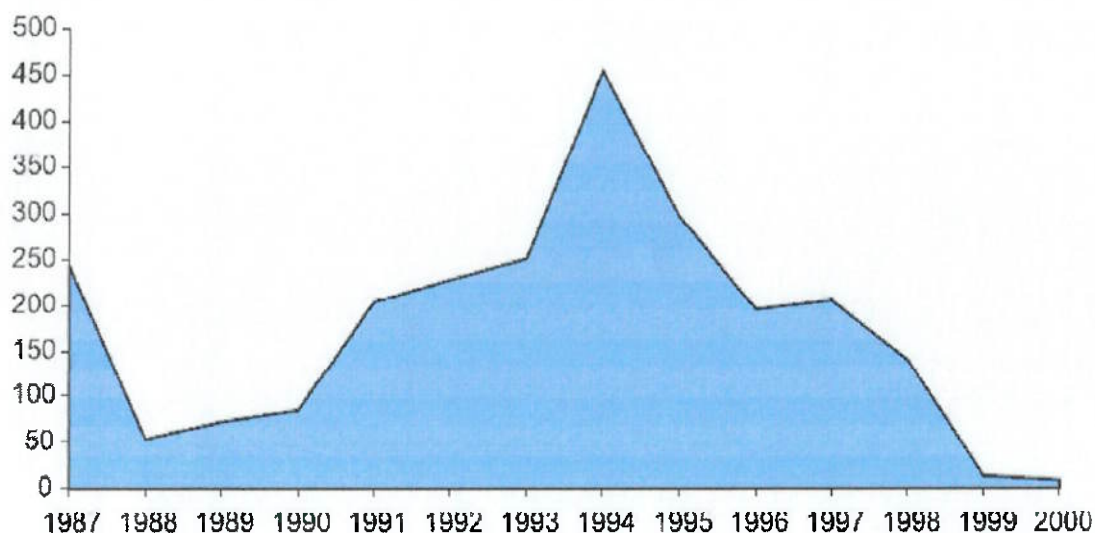
Fonte: Grassi (1998).

Gráfico 7.7: Produção da construção naval para a exportação e para o mercado doméstico (1961-1994).



O Gráfico 7.8 mostra o valor das exportações brasileiras de embarcações entre 1987 e 2000. Nesse período, a média anual das exportações da construção naval foi de US\$ 175 milhões. As exportações, que estavam crescendo rapidamente na primeira metade dos anos de 1990, com a baixa do câmbio a partir de 1994, sofrem queda acentuada de valor.

(Em Milhões de US\$ de 2002)



Fonte: Unctad.

Gráfico 7.8: Exportações Brasileiras de Embarcações (1987-2000).

7.7.7 A substituição de embarcações importadas na frota brasileira

A política industrial para a marinha mercante não visava criar empresas brasileiras de navegação capazes de competir internacionalmente, mas tornar as empresas de navegação do país atuantes no comércio exterior entre o Brasil e seus parceiros comerciais. Tal política justificava-se pelo fato de que, até a década de 1980, o transporte marítimo internacional era uma indústria bastante regulada, com cada país tentando garantir que seu comércio exterior fosse, de forma significativa, transportado por armadores nacionais. No entanto, esse sistema resultava em fretes altos e abria a possibilidade de ganhos de eficiência pela racionalização das rotas e tráfegos.

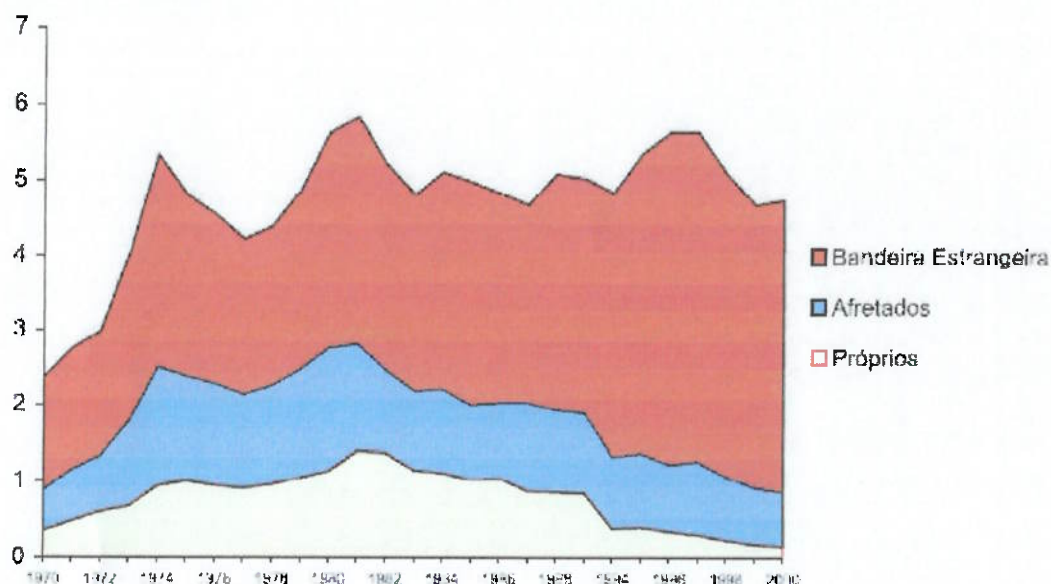
A diminuição do poder das conferências de fretes sobre a fixação de preços e a revolução do uso de contêineres para o transporte de carga geral transformaram o transporte marítimo internacional em uma indústria globalizada, com a criação de grandes armadores internacionais e de alianças globais. O tamanho das empresas e seu fôlego financeiro passaram a determinar os sobreviventes nesse mercado cada vez mais competitivo.

No Brasil, um dos principais objetivos da política industrial para a marinha mercante era aumentar a participação dos navios brasileiros na geração de fretes no comércio exterior, a fim



de poupar divisas. A participação máxima dos navios de registro brasileiro fabricados no país na geração de fretes foi de 26% em 1982 (Gráfico 7.9). Nesse ano, os navios de bandeira brasileira (próprios mais afretados) tiveram participação de 47% na geração total de fretes. Em 2000, porém, a participação das embarcações próprias na geração total de fretes no comércio exterior brasileiro por via marítima, de US\$ 4,7 bilhões, reduziu-se a apenas 3,3%.

(Em Bilhões de US\$)



Fontes: *Anuários da Marinha Mercante e Departamento de Marinha Mercante.*

Gráfico 7.9: Geração de Fretes no Comércio Exterior Brasileiro (1970-2000).

7.7.8 A substituição de importações na indústria de navieças

A indústria de navieças expandiu-se rapidamente na segunda metade da década de 1970, com o direcionamento da demanda da construção naval através da política de nacionalização de peças e equipamentos. Contudo, o processo de substituição de importações não favoreceu a redução de custos da indústria naval. Segundo [2], boa parte dos problemas com que o setor convive é freqüentemente atribuída à nacionalização das navieças. Esta mesma fonte ainda afirma que quando se tem início no país a produção de um determinado componente, o correspondente importado costuma oferecer, geralmente, melhor qualidade, preço mais baixo e condições de entrega mais confiáveis. Desta forma, ainda de acordo com [2], quanto menor for o índice de nacionalização, menor será o custo do produto, o que favorece a competitividade do estaleiro.

Por outro lado, a construção naval guarda especificidades que tornam a nacionalização dos seus componentes mais difícil do que nas outras indústrias. Isto porque um navio pode necessitar de reparos em qualquer parte do mundo e a troca de uma peça será tão mais fácil



quanto mais conhecido for o seu fabricante. Na hora da revenda ocorre o mesmo, um navio com maior percentual de componentes de produtores conhecidos alcança uma maior valorização [2].

A importação de equipamentos estrangeiros na produção de navios para o mercado interno era limitada através da prévia aprovação do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), que, "após proceder a rigoroso exame de similaridade, autoriza a importação, nos seguintes casos: não existe similar nacional; a diferença de preços e prazos de fornecimento é comprometedoramente elevada". Em média, o índice de nacionalização de um navio produzido no Brasil ultrapassava os 90% em valor [17].

7.7.9 Eficiência burocrática

Ao analisar as causas do sucesso das políticas de desenvolvimento da Coreia do Sul e de Taiwan, observa-se em [55] que "o necessário, acima de tudo, era uma burocracia eficiente, competente e honesta para administrar as políticas e uma liderança política perspicaz que consistentemente desse alta prioridade à *performance econômica*".

Conforme apresentado no item anterior, os problemas de administração da substituição de importações na construção naval, através das agências governamentais, resultaram em aumentos de custos, defasagem tecnológica e atrasos nos cronogramas de entrega tanto da construção naval quanto da indústria de navepeças.

Com relação à capacitação tecnológica, segundo [16], quase a totalidade das licenças para fabricação de equipamentos para navios pela indústria brasileira foi negociada no início dos anos de 1970, observando-se que, desde aquela época, os equipamentos, em sua grande maioria, vêm sendo produzidos sem nenhuma atualização. Por essa razão, constata-se que diversos licenciados fabricam equipamentos obsoletos [16].

As especificações técnicas das obras incluídas no **II PCN** foram definidas em 1974 e 1975, mas a construção só se efetuiu cinco ou seis anos mais tarde, de modo que "estes navios deixaram de incorporar avanços técnicos surgidos no período, destinados principalmente a reduzir o consumo de combustível" [2]. O modelo de planejamento da produção naval e de administração da política industrial mostrou-se de baixa flexibilidade.

Havia uma grande centralização do poder decisório em uma única agência governamental, a **SUNAMAM**, o que não favorecia um sistema de contrapesos em que possíveis decisões arriscadas pudessem ser bloqueadas por outros centros de poder. Segundo [2], no Brasil os instrumentos de política para a indústria naval foram progressivamente centralizados numa única instituição, a Superintendência de Marinha Mercante.

Desde a sua criação em 1969 até 1983, quando suas funções de agente financeiro foram transferidas para o **BNDES**, a **SUNAMAM** acumulou atribuições como nenhum outro



organismo governamental do país. Na qualidade de autarquia com poderes de legislar, formular e executar políticas, competia-lhe: dar e revogar concessões para linhas de navegação; planejar e decidir a tonelagem a ser produzida; distribuir a produção entre os estaleiros e financiá-la; conceder créditos subsidiados aos armadores para compra de navios; levantar recursos nos mercados financeiros do país e do exterior; supervisionar a construção e determinar o coeficiente de insumos importados das embarcações produzidas no país [2].

Na experiência japonesa, o governo buscou engajar o setor privado no levantamento de informações sobre as condições e possibilidades de atuação no mercado internacional e delegou tarefas de procurar formas de racionalizar a produção e reduzir custos aos agentes privados. No Brasil, as decisões de produção não foram convenientemente repartidas entre os agentes públicos e privados, reduzindo o fluxo de informações relevantes para as decisões econômicas.

Reconhecendo os erros cometidos durante a década de 1970, houve uma tentativa de correção de rumos. Para o período 1980-1985, foram estabelecidas novas diretrizes para o relacionamento entre o governo e o setor privado, substituindo-se as encomendas em massa por encomendas em blocos parcelados, ou mesmo de unidades isoladas, assegurando maior liberdade de ação e contato mais direto entre armadores e estaleiros, assegurando ao comprador livre escolha do construtor, segundo suas conveniências, sob os aspectos de preço, prazo e qualidade, e permitindo aos estaleiros nacionais que participassem, livremente, de qualquer concorrência na oferta de seus produtos [16].

7.7.10 Incentivos

A estratégia de superação de falhas de coordenação nos setores de marinha mercante, construção naval e navipeças no Brasil subestimou a eficiência alocativa de mecanismos de mercado através da competição entre os produtores.

Foram, alternativamente, explorados mecanismos de alocação administrativa da produção entre os estaleiros, com a centralização de decisões econômicas e financeiras na agência governamental responsável pela administração da política industrial. A alocação administrativa da produção, no entanto, criou incentivos espúrios, que não premiavam a eficiência e a produção.

Talvez, o exemplo mais grave de distorção do sistema de incentivos tenha sido o método de "precificação" dos navios. Em vez de incentivar a redução de custos da indústria, o sistema favorecia a captura de rendas pelos produtores. Nos critérios de concessão de financiamentos, o montante de subsídios a serem concedidos era definido a partir da diferença entre o "preço internacional" e o preço nacional das embarcações. Neste ramo, a noção de "preço internacional" é uma ficção, posto que navios são bens fabricados sob encomenda e



cada país procura proteger sua indústria através de um conjunto particular de subsídios diretos e indiretos [2].

Esse método não premiava o controle de custos, pois o sistema de liberação de recursos tornava tanto os armadores como os estaleiros indiferentes quanto aos desníveis entre preços internos e externos. A produção de cada navio dava origem a dois contratos de financiamento. O armador assinava com a **SUNAMAM** um contrato no valor do "preço internacional", com um período de carência de seis meses (seis meses em que não é pago nada da dívida e somente são computados juros), contados a partir da entrega do navio, e quinze anos de prazo para pagamento. Com o estaleiro, a **SUNAMAM** comprometia-se a liberar as parcelas do preço nacional de acordo com o cronograma de construção. A diferença entre os valores dos dois contratos, curiosamente denominada de "prêmio", era coberta com recursos do Fundo de Marinha Mercante [2].

Nos contratos firmados pelo **BNDES**, na qualidade de agente financeiro do **FMM**, a partir de 1983, aboliu-se a figura do preço internacional, ficando o armador responsável por toda a dívida contraída. Além de não favorecer a redução de custos, a política industrial criava incentivos para a captura de recursos públicos pelos agentes envolvidos.

Segundo [17], observou-se a "possível combinação de interesses na formação de preços para o mercado interno", indicando "uma tendência a inflar custos de construção de modo a apropriar-se de subsídios". A partir de dados obtidos de contratos financiados pelo **FMM**, verifica-se que os navios vendidos para armadores nacionais foram sistematicamente mais caros do que seus similares importados, enquanto a produção para exportação foi vendida a preços competitivos [17].

A distorção de incentivos pelo **FMM** e a ineficiência no uso dos recursos públicos são exemplificadas através das conclusões encontradas em [17]: um levantamento dos contratos de construção financiados pelo **FMM** revela que os preços contratados para a construção de navios nos estaleiros nacionais foram sistematicamente mais altos do que o dos similares estrangeiros. Conclui-se que a indústria nacional cobrou, em média, aproximadamente, o dobro do preço internacional por seus navios. Nos casos em que a encomenda foi para exportação observou-se uma equiparação dos preços nacionais com os internacionais. Esse fato sugere que, ao produzir para o mercado doméstico, os estaleiros não tinham os mesmos incentivos a cumprir – prazos e preços fixos – provavelmente porque o esquema burocrático que envolvia estaleiro, armador e Estado sempre deixava aberta uma possibilidade de descumprimento contratual sem grandes ônus [17].

Uma justificativa dada para essa distorção de incentivos (exportação x encomendas internas) teria consequências tecnológicas, pois foi observado um conteúdo de sofisticação tecnológica consideravelmente menor na produção para exportação do que na produção para



armadores domésticos. Quando sujeita à concorrência dos preços externos, a indústria brasileira se especializou na produção de navios com conteúdo tecnológico relativamente baixo [17].

Outra distorção do sistema de incentivos é o mecanismo de contas vinculada e especial (a serem definidas posteriormente) do **FMM**, que existem desde a criação do **FMM** até o presente. Essas contas permitem que parte dos recursos arrecadados pela tributação sobre os fretes de importação seja direcionada para contas nominais das empresas de navegação, que podem receber até 83% do valor do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (**AFRMM**) gerado por seus navios. Esses recursos podem ser movimentados somente para aquisição, reparos ou conversões de navios e para pagamento de prestações de financiamento do **FMM**.

É geralmente considerada boa prática comercial o investimento em projetos que ofereçam boas taxas de retorno. O empresário estará disposto a investir desde que a taxa esperada de retorno do projeto seja maior do que o custo de oportunidade dos seus recursos. No entanto, no exemplo das contas especial e vinculada do **FMM**, os recursos têm custo de oportunidade reduzido, pois não existem alternativas de aplicação que não sejam projetos de construção ou reparo naval. As únicas decisões possíveis para o empresário são o investimento no setor ou a manutenção dos recursos em conta corrente.

A decisão de investir descola-se da taxa de retorno do investimento, o que não é um resultado desejável, se houver alternativas de utilização dos recursos públicos em finalidades de maior retorno social.

Segundo [30], o conjunto de razões que levou ao fracasso os incentivos à indústria naval brasileira foram:

- concessão indiscriminada de subsídios por um longo período de tempo (mais de vinte anos), sem nenhuma exigência de aumento de produtividade que obrigasse o aumento da competitividade internacional da indústria;
- excessivo direcionamento das atividades para o mercado interno, dada a disponibilidade dos recursos cativos do **AFRMM**, que, embora destinados à renovação da marinha mercante, funcionam muito mais como um estímulo à construção naval;
- dependência de encomendas do setor estatal (**Petrobrás, Companhia Vale do Rio Doce e Lloyd Brasileiro**), associada a um excessivo número de renegociações de prazos e de preços contratuais (mesmo com retração do mercado e queda das encomendas do setor privado), o que se constituiu em fator inibidor do aumento da eficiência e da produtividade;



- ausência de mecanismos que atuassem coercitivamente, limitando a proliferação de práticas não-mercantis no relacionamento entre estaleiros e armadores privados;
- longo período de instabilidade econômica e inflação elevada, o que afetou toda a indústria de bens de capital sob encomenda e, em especial, a construção naval, que demanda dois anos, em média, por obra e administra centenas de fornecedores;
- deficiências gerenciais nos segmentos financeiro e administrativo dos estaleiros, que terminaram por anular os sucessos obtidos nos setores técnico e produtivo;
- intermitência e mesmo paralisação na concessão de prioridades pelo Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante (**CDFMM**) (março de 1990 a julho de 1994), que desbalanceou os fluxos produtivo e financeiro dos estaleiros;
- falta de confiabilidade com relação ao cumprimento dos prazos contratuais de entrega: dos sessenta e um navios financiados no período 1985/94, apenas quinze foram entregues rigorosamente dentro do prazo contratual, sendo que o atraso médio dos demais superou vinte e quatro meses, período maior que o previsto para a própria construção.

Todos esses problemas refletiram-se diretamente na performance do setor, que, mesmo com as contratações realizadas, sempre operou com capacidade ociosa em torno de 30% e, hoje, encontra-se com suas atividades praticamente paralisadas.

7.7.11 A degeneração da política industrial

Entre 1995 e 2000, foram destinados para investimentos na construção naval apenas 19% da arrecadação total do **FMM**. Entre 1997 e 2000, o **FMM** desembolsou, em valores de maio de 2002, R\$ 1 bilhão, mas somente 51% desse total foram destinados à concessão de empréstimos à construção de embarcações⁶⁶.

Nesse mesmo período, a concessão de empréstimos para a construção de embarcações de navegação interior foi a principal destinação dos recursos do **FMM**, correspondendo a 33,5% do total desembolsado. Já o financiamento de embarcações para a navegação de cabotagem foi a quarta principal destinação desses recursos, enquanto os financiamentos a embarcações para longo curso e para exportação ocuparam, respectivamente, a sexta e a sétima posições. Esse último recebeu, nesse período, recursos da ordem de R\$ 27 milhões, enquanto foram gastos R\$ 24 milhões para pagamento de dívida externa e R\$ 21 milhões em serviços terceirizados.

⁶⁶ As informações para este item foram retiradas do BNDES, exceto quando mencionada outra fonte.



O **FMM** é alimentado com recursos do **AFRMM**, um tributo que incide sobre os fretes de importação do país. A incidência do **AFRMM** sobre os fretes de importação, com uma alíquota de 25%, encarece os produtos importados pelo país. O armador é o responsável por realizar o pagamento do tributo, cujo custo é transferido para o importador, que paga pelo frete de importação.

O custo do tributo torna-se, dessa forma, incorporado aos preços dos bens importados. Como uma parcela considerável das importações brasileiras, como bens de capital, insumos, produtos intermediários e combustíveis é utilizada na produção de outros bens e serviços, o custo do **AFRMM** é distribuído ao longo das cadeias produtivas até alcançar o consumidor final.

Segundo [19], "a imposição do **AFRMM** não modifica significativamente o nível de frete recebido pelos armadores e a incidência do **AFRMM**, ou seja, o ônus econômico recai praticamente todo sobre o importador". A mesma conclusão é encontrada em [51], mostrando que o modelo brasileiro de apoio à indústria marítima implica em uma maciça transferência líquida de benefícios econômicos dos consumidores de serviços de transporte marítimo (principalmente dos importadores brasileiros) para os outros setores envolvidos, principalmente para os investidores privados no setor marítimo, para os fornecedores de insumos para os estaleiros e para o governo.

O mecanismo de financiamento da política industrial setorial através de tributação é um exemplo de criação de oportunidades de captura de renda por grupos de interesses. Os beneficiários da política formam um grupo reduzido e, portanto, muito mais eficaz em organizar-se politicamente para defender os seus interesses. Os responsáveis por gerar os recursos para a política industrial – os consumidores dos bens importados e dos bens e serviços produzidos com bens importados – em geral não sabem que uma parcela dos preços desses bens e serviços é composta pelo **AFRMM**. O grande número e a dispersão dos consumidores e a falta de informações sobre os custos da política inibem a organização dos consumidores para defender seus interesses. Como resultado, é possível implementar um sistema de transferência de renda do conjunto da sociedade para um grupo reduzido.

Além da concentração de renda, o sistema **FMM-AFRMM** tem outros três efeitos adversos. O **AFRMM** é apenas um dos tributos a incidir em cascata sobre os bens importados, que também estão sujeitos a outros impostos, colaborando para a ineficiência da estrutura tributária do país. Ao incidir sobre os fretes de importação, o **AFRMM** encarece as importações do país e, como muitos dos produtos importados são utilizados na fabricação de bens exportáveis, o tributo acaba por onerar também as exportações. Por fim, como a incidência do **AFRMM** não discrimina entre os estados da Federação, pois todos aqueles que comprem produtos importados pela via marítima pagam o tributo, mas discrimina na destinação dos



recursos, visto que a indústria naval é altamente concentrada em alguns estados, a política de incentivo ao setor não contribui para a redução das desigualdades regionais no país.

7.8 Agentes envolvidos na revitalização: cadeia produtiva

A cadeia produtiva da indústria de construção naval está representada na Figura 7.1, sendo uma característica das mais marcantes o fato de que os insumos básicos nela empregados são todos produzidos no Brasil, sendo competitivos internacionalmente em preço e qualidade.

A chapa de aço, que representa o insumo mais utilizado, é produzida em grande quantidade no país e exportada a um preço bastante competitivo, a ponto de alguns países começarem a colocar obstáculos à sua comercialização.

No setor de transformação, a indústria mecânica pesada e de peças têm condições de fornecer produtos com preço e qualidade competitivos. A indústria de equipamentos mecânicos, elétricos, eletromecânicos e eletroeletrônicos têm tecnologia, mas perdem a competitividade em termos de preço e qualidade naval.

Os motores navais já foram produzidos no país desde os anos de 1960, mas com a crise que se abateu sobre o setor passaram a ser importados, o mesmo acontecendo com hélices, equipamentos para navegação e outros equipamentos específicos para a indústria de construção naval.

O mercado brasileiro de materiais, equipamentos e serviços para a indústria de petróleo *offshore* tem capacidade para atender cerca de 80% dessa demanda em preço, prazo e qualidade. Estão cadastrados no Serviço de Material da Petrobrás (**SERMAT**) cerca de quatrocentas empresas brasileiras na área de materiais e equipamentos e outras tantas na área de serviços.

Os equipamentos de grande porte tais como turbo compressores, turbinas e outros, são fabricados no exterior por um pequeno grupo de empresas, pois a pequena demanda torna anti-econômica a sua produção no país.

Na área de equipamentos de uso submarino tais como *manifolds*, árvores de natal e umbilicais, o Brasil é um dos poucos países a fabricar estes equipamentos.

As indústrias de transformação de plásticos e de tintas e vernizes têm tecnologia e qualidade, mas os preços são pouco competitivos com os produtos importados em razão da economia de escala.

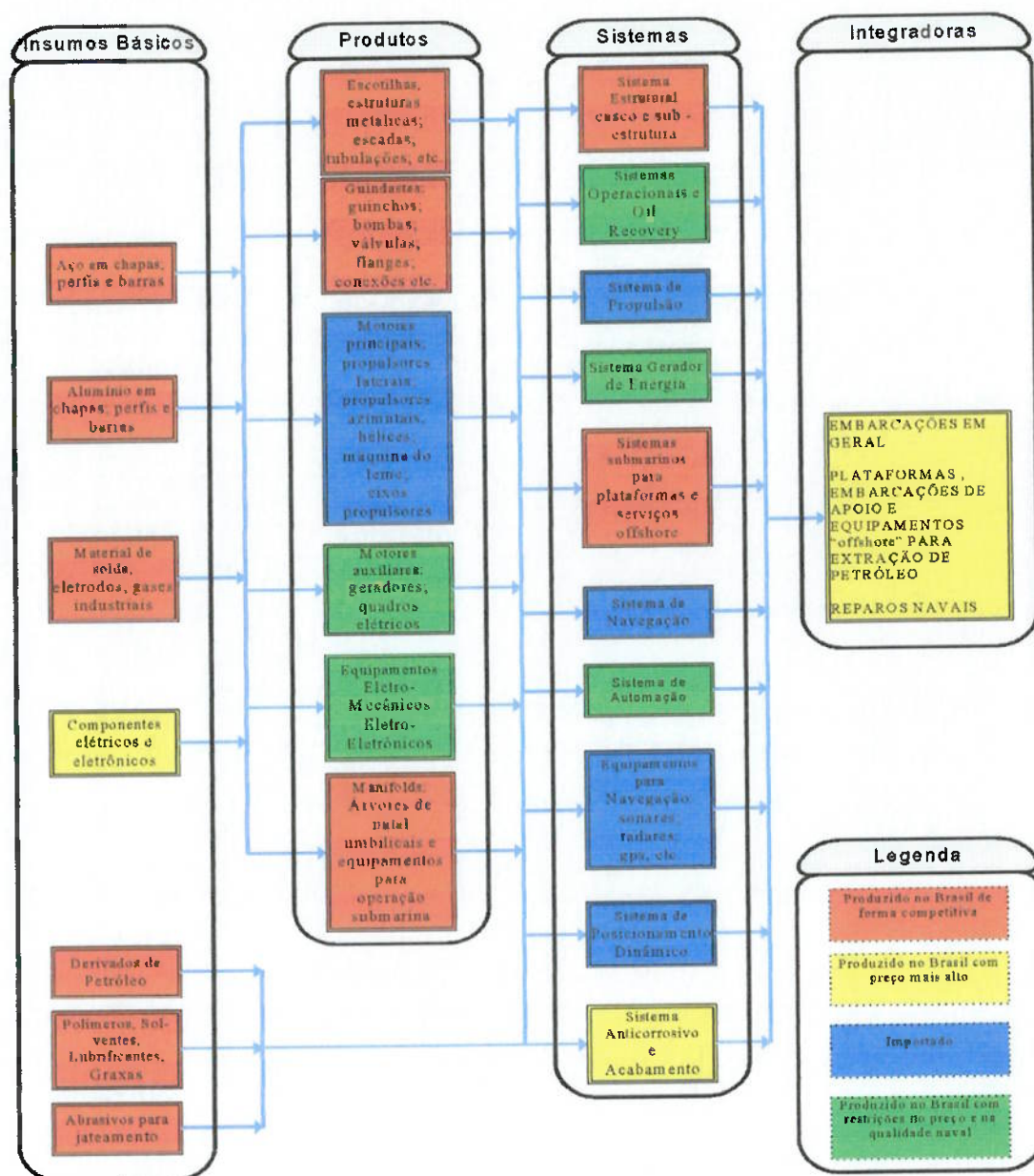


Figura 7.1: Cadeia produtiva naval.

7.9 Resumo esquemático da atual situação brasileira

7.9.1 Situação atual

Em todos os países, os agentes (aí incluídos trabalhadores e forças armadas) têm forte importância política e poder de influência na direção das políticas públicas para a indústria naval-mercante. Os regimes nacionais de incentivos e regulação utilizam subsídios para operação e investimento para a armação, subsídios à construção naval, definição de reservas



de mercado, através da noção de cargas preferenciais, benefícios fiscais e, sobretudo, proteção à cabotagem. No Brasil, a situação pode ser caracterizada como:

- Déficit na conta de transportes, na balança de serviços, indicando uma pressão negativa, de natureza macroeconômica, devido ao desequilíbrio entre fretes pagos revertidos ao exterior e o recebimento de frete;
- Fim de reservas de mercado; fim dos subsídios à construção naval; permanência de um fundo gerado por uma contribuição fiscal sobre o frete (**AFRMM**) já absorvida na estrutura de custos. Por estar designado a financiar e aparelhar a construção naval e a armação, inclusive aquela prestadora de serviços para a indústria *offshore*, o Fundo de Marinha Mercante é ponto focal das discussões sobre o desenvolvimento naval/mercante do país;
- Estaleiros: em processo de internacionalização, com instalações arrendadas a estaleiros internacionais. Nível de encomendas em recuperação devido à demanda *offshore* e à recente proposta da **Transpetro** de renovação da frota;
- Indústria de navipeças: desativação da produção; sobrevivência de poucas empresas especializadas; empresas não especializadas redirecionaram produção para outros segmentos – *offshore*, energia;
- Armação: internacionalização patrimonial praticamente completa, ou seja, venda de quase todo patrimônio aos grandes grupos internacionais;
- *Offshore*: investimentos em curso reativando estaleiros e fornecedores, abrindo amplas oportunidades para o desenvolvimento de uma indústria naval e seus fornecedores especializados no segmento *offshore*;
- Ausência da formação de conglomerados de capital nacional. Os terminais portuários atraíram fundos de pensão e bancos de investimento. O mesmo não aconteceu para o segmento de construção naval ou transporte marítimo;
- A indústria naval brasileira desassociada do segmento de navipeças, o qual se desenvolve após o crescimento da construção naval e em geral sem ligações empresariais no setor;
- A marinha mercante apresenta um quadro pouco animador, onde os navios próprios (bandeira brasileira) somam apenas cerca de sete milhões TPB, segundo dados do Departamento de Marinha Mercante do Ministério dos Transportes ([12]), ocupando a 19ª posição no ranking mundial. É uma frota insuficiente para garantir políticas de frete do comércio internacional (nível irrisório, perto de 0% de participação) ou assegurar o transporte de cabotagem na costa brasileira;



- Do ponto de vista do balanço de pagamentos, o Ministério dos Transportes defende a necessidade estratégica de implantar algum tipo de programa capaz de reduzir ou estancar as remessas em moeda forte que resultam no déficit no item transportes, do balanço de serviços;
- A hipótese de que uma indústria naval competitiva pode despertar o interesse dos armadores internacionais em construir no Brasil seus navios está sendo comprovada. O armador internacional P&O⁶⁷ assinou contrato com o Estaleiro Itajaí para a construção de dois navios porta-contêineres. O segundo passo seria o desenvolvimento de algum tipo de programa para que os armadores estrangeiros registrassem no Brasil esses navios, possibilitando o pagamento local em reais, restando a remessa dos lucros das operações, o que seriam valores menores;
- Um estudo do Ministério dos Transportes ([12]) registra o aumento da participação dos navios estrangeiros e o aumento do afretamento destes navios por empresas armadoras brasileiras. O resultado é que os pagamentos registrados no item transportes no Banco Central devem levar em consideração tanto os pagamentos por fretes aos armadores estrangeiros quanto o afretamento realizado pelos armadores locais. Esse cálculo mostra que o frete gerado pela bandeira brasileira é, em sua maioria, realizado por navios afretados;
- A observação da matriz de transportes internacionais brasileira (Tabela 7.2⁶⁸) aponta o transporte marítimo com uma participação de aproximadamente 70% no valor **FOB** (*free on board*) (incluindo as trocas internacionais via navegação interior). O transporte aéreo fica na segunda posição, com 18,8%. No transporte em território nacional (Tabela 7.3⁶⁸), o modo rodoviário domina mais de 60% da tonelagem transportada, seguido pelo modo ferroviário com 21%;
- O cenário registra o abandono de qualquer estratégia para a navegação de cabotagem, como também a falta de articulação com empresas brasileiras de propriedade estrangeira que controlam as empresas de transporte marítimo de longo curso, operando navios brasileiros. A tendência é que essa frota permaneça em declínio se nada for feito ou alterado.

Tabela 7.2: Matriz de transportes internacionais.

Modalidade	% valor FOB	% da tonelagem total
Marítimo	68,4	94
Rodo-Ferrovário	7,8	2,5
Aéreo	18,8	0,2
Navegação interior e dutos	5,0	3,3

⁶⁷ P&O Cruises existe há mais de 160 anos, é especializada no mercado britânico.

⁶⁸ Fonte: MT/Gelpot – Ano 2000.

**Tabela 7.3: Matriz de transportes nacional.**

Modalidade	% ton.km
Marítimo	13,8
Rodoviário	60,5
Ferrovário	20,9
Dutos	4,4
Aéreo	0,3

Propõe-se, portanto, algumas estratégias para reverter o quadro descrito anteriormente com os seguintes princípios que nortearão o desenvolvimento setorial para a indústria naval:

Demanda

Mercado em expansão —————> Comprovado pela análise de mercado

Já existe decisão política de compra local —————> Transpetro

Há financiamento via BNDES/FMM —————> Melhorar e agilizar o sistema

Oferta

Investimentos em modernização —————> Política de investimentos e incentivos agressivos

Melhorias gerenciais —————> Profissionalização do setor

Desenvolvimento de Recursos Humanos —————> Criação de cursos e parcerias com universidades e centros de pesquisa/desenvolvimento tecnológico

No entanto, antes de se partir para as ações propriamente ditas, vale a pena citar as diversas ações de proteção e subsídio ao setor naval nos diversos países do mundo, mostradas na Tabela 7.4.

Na Tabela 7.4 existem números de 1 a 17 que correspondem aos tipos de subsídio adotado por cada país, como segue:

- 1) Subsídios à construção: fundos e verbas para operações em andamento, reestruturação de operações e produção, crédito para sucateamento e entrega do navio como parte do pagamento e programas de taxa cambial;
- 2) Programas de financiamento: empréstimos a taxas reduzidas e garantias de empréstimos aos estaleiros ou diretamente aos compradores de navio, por meio de governos ou instituições afins;
- 3) Acordos bilaterais: acordos governamentais para facilitar a navegação entre países envolvidos ou possibilitando acesso à carga prescrita dos mesmos (de forma recíproca ou não), ou visando crescimento/fortalecimento de suas marinhas mercantes;



Tabela 7.4: Tipos de subsídios praticados em alguns países construtores navais.

PAÍS DE DOMICÍLIO	TIPOS DE SUBSÍDIOS PRATICADOS (1996)																	% BANDEIRA NACIONAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	T	%	
Grécia																		7	41	31%
Japão																		9	53	14%
Noruega																		11	65	45%
Estados Unidos																		10	59	24%
China																				52%
Alemanha																		11	65	19%
Hong Kong (China)																				51%
7 PAÍSES: 62% DA CAPACIDADE MUNDIAL (EM TPB)																				
República da Coreia																		6	35	50%
Taiwan																		8	47	51%
Reino Unido																		4	24	43%
Singapura																		1	6	86%
Dinamarca																		11	65	47%
Federação Russa																		3	18	54%
Itália																		11	65	56%
Índia																		11	65	87%
Arábia Saudita																		2	12	10%
Turquia																		5	29	84%
Brasil																		7	41	67%
11 PAÍSES: 22% DA CAPACIDADE MUNDIAL (EM TPB)																				

UNCTAD/2001

- 4) Créditos à exportação: empréstimos a taxas reduzidas e garantias de empréstimos para compradores externos de navios e redução de tarifas de frete a embarcadores;
- 5) Depreciação e taxas com beneficiamento: programas de depreciação acelerada (visando renovação da frota e incentivando a construção de grandes navios) e de crédito, deferimento ou isenção fiscal para estaleiros ou empresas de navegação;
- 6) Tratamento fiscal diferenciado mediante redução de impostos;
- 7) Empresa de navegação governamental;
- 8) Reserva de cabotagem;
- 9) Auxílio à pesquisa e desenvolvimento;
- 10) Reserva de carga e preferência de bandeira: apoio no que se refere à regulamentação e comercialização através de reserva de carga, conferência/acordos de tráfego, operações de propriedade governamentais ou dirigidas pelo governo, acordos bilaterais, taxações, restrições e isenções de impostos alfandegários e restrições sobre a cabotagem;
- 11) Subsídios operacionais;
- 12) Auxílio seguro marítimo;



- 13) Auxílio à construção e sucateamento;
- 14) Programas sociais ou econômicos: programas internos, em geral, tais como escola para treinamento de oficiais, e isenção do imposto de seguro social, o que efetivamente reduz o custo operacional ou preço de navios para a indústria marítima de qualquer país que esteja concorrendo por cargas internacionais;
- 15) Registros abertos / segundo registro: a criação de um segundo registro foi a forma que alguns países encontraram para repatriar suas frotas. São registros que buscam o oferecimento de condições semelhantes às daquelas dos países **FOC** (Flag of Convenience). Não são tão rígidos quanto os registros nacionais, mas também não são tão liberais quanto os registros livres (exigem, por exemplo, que o capitão e chefe de máquinas sejam cidadãos natos). Diversos países criaram segundo registro (França, Alemanha, Inglaterra etc., mas o mais utilizado, até por navios de empresas não locais, é o da Noruega);
- 16) Auxílio de reestruturação;
- 17) Outros tipos de auxílio.

Percebe-se, portanto, que diversos países no mundo também compartilham da idéia de que o setor naval é estratégico e, assim, tentam as mais diferentes formas de proteção à construção naval. Mesmo que no caso brasileiro não seja considerado como sendo estratégico, a competição já seria desleal ao se levar em conta os subsídios que são fornecidos mundo afora. Se o objetivo é desenvolver esse setor deve-se, pelo menos, conceder o mesmo nível de benefícios, pois, caso contrário, já se começa em desvantagem competitiva.

7.9.2 Perfil da Marinha Mercante Brasileira

A Marinha Mercante caracteriza-se pela segmentação abaixo, segundo [42] e a **lei nº 9.432/97**:

- A **navegação de longo curso**, que faz o transporte das exportações e importações, nas linhas internacionais (realizada entre portos brasileiros e estrangeiros);
- A **navegação de cabotagem**, que faz a navegação doméstica entre os portos do país através de vias marítimas, inclusive distribuindo as cargas de longo curso, dos portos de grande calado para os portos menores, sendo de grande importância estratégica para os países, de tal forma que as principais economias do mundo, ao contrário da brasileira, reservam este segmento para as embarcações de bandeira nacional, tripuladas por cidadãos do país e operadas por empresas nacionais, o que assegura um serviço contínuo e um controle absolutamente nacional;



- A **navegação interior**: realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional;
- A **navegação offshore**, responsável pelo serviço de apoio às operações de extração e processamento de petróleo nas bacias petrolíferas marítimas;
- **Apoio marítimo**: realizada para o apoio logístico a embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica, que atuem nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos;
- **Apoio portuário**: realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários, para atendimento a embarcações e instalações portuárias.

A Marinha Mercante é estratégica, tanto para garantir o escoamento do comércio exterior do país como para o equilíbrio da balança comercial de serviços e, ainda, para melhorar a competitividade das exportações, e por esta razão é altamente subsidiada internacionalmente, com reserva de mercado para os navios de bandeira do país exportador e exclusividade para a bandeira do país na cabotagem. No caso do Brasil, o **Art. 178 da Constituição Federal** diz "que o transporte de mercadorias na cabotagem e a navegação interior poderão ser feitos por embarcações estrangeiras".

Caracteriza-se ainda pelo grande número de recursos empregados, principalmente pelos países mais ricos, para garantir a competitividade, baixando o custo dos fretes. Dentre estes recursos destacam-se:

- **Bandeira de Conveniência** – a frota mercante muda sua bandeira nacional para a de um país que adotou um registro internacional, buscando maximizar lucros e minimizar custos. A consequência é a perda da nacionalidade da embarcação, que no seu país de origem, passa a ser tratada como embarcação estrangeira;
- **Segundo Registro**⁶⁹ – modalidade que permite a redução de custos, através de facilidades para o armador, sem mudar a bandeira dos navios de sua frota, tendo, o governo, o controle total sobre eles, evitando a remessa de divisas para o exterior;
- **Afretamento a Casco Nu (Bareboat Charter)** – contrato, por tempo determinado, em que o afretador tem a posse, o uso e o controle da embarcação, incluindo o direito de designar o comandante e a tripulação, sendo, portanto, responsável pela armação. A embarcação pode arvorar a bandeira brasileira, condicionado à suspensão provisória de bandeira no país de origem (nas embarcações de bandeira

⁶⁹ A criação de um segundo registro foi a forma que alguns países encontraram para repatriar suas frotas. São registros que buscam o oferecimento de condições semelhantes àsquelas dos países **FOC** (Free of Charges). Não são tão rígidos quando os registros nacionais, mas também não são tão liberais quanto os registros livres (exigem, por exemplo, que o capitão e chefe de máquinas sejam cidadãos natos). Diversos países criaram segundo registro (França, Alemanha, Inglaterra etc., mas o mais utilizado, até por navios de empresas não locais, é o da Noruega).



brasileira serão necessariamente brasileiros o comandante, o chefe de máquinas e dois terços da tripulação);

- **Afretamento Por Tempo** (*Time Charter*) – contrato em que o afretador recebe a embarcação armada e tripulada, ou parte dela, para operá-la por tempo determinado;
- **Afretamento Por Viagem** (*Voyage Charter*) – contrato em que o fretador se obriga a colocar o todo ou parte de uma embarcação com tripulação à disposição do afretador para realizar transporte em uma ou mais viagens;
- **Empresas De Papel** (não constam na lei e, portanto, são ilegais) – atuam no mercado com os mesmos direitos da bandeira brasileira, sem, no entanto, atender aos requisitos mínimos estabelecidos por lei para operarem como tal, configurando uma concorrência desleal.

No Brasil, para aumentar a competitividade sem expor a frota nacional à concorrência desigual com os armadores estrangeiros, em 1995, foi dada nova redação ao **Art. 178 da Constituição Federal**⁷⁰, possibilitando a adoção de medidas concretas à reversão da situação desfavorável ao setor naval.

Foi promulgada a **lei nº 9.432**, em 1997, dispondo sobre a ordenação do transporte marítimo, tendo como pontos principais:

- Abertura do capital das empresas brasileiras de navegação, sem qualquer restrição;
- Prescrição de cargas a navios de bandeira brasileira, no transporte internacional (importação e exportação), apenas quando provenientes de países que adotem mecanismos protecionistas para a Marinha Mercante e a Construção Naval (reciprocidade);
- Navegação de cabotagem e apoio portuário e marítimo restrito às empresas brasileiras de navegação com afretamento de embarcações estrangeiras sujeito à prévia aprovação;
- Afretamento de embarcações estrangeiras liberado para a navegação internacional com prévia aprovação e apenas quando do transporte de cargas prescritas à bandeira;
- Criação do Registro Especial Brasileiro (**REB**)⁷¹ para embarcações de bandeira brasileira, possibilitando a redução da carga fiscal sobre a atividade.

⁷⁰ "Art. 178. A lei disporá sobre a ordenação dos transportes aéreo, aquático e terrestre, devendo, quanto à ordenação do transporte internacional, observar os acordos firmados pela União, atendido o princípio da reciprocidade. **Parágrafo único.** Na ordenação do transporte aquático, a lei estabelecerá as condições em que o transporte de mercadorias na cabotagem e a navegação interior **poderão** ser feitos por embarcações estrangeiras."

⁷¹ Melhor descrito no glossário.



A Marinha Mercante Brasileira é composta de trinta e cinco empresas armadoras, sendo que trinta e duas participam da navegação de longo curso, trinta e uma operam também na navegação de cabotagem e quinze não possuem navios de bandeira brasileira [42].

Além das empresas acima citadas, existem ainda sessenta empresas de apoio portuário e vinte e quatro empresas de apoio marítimo.

A frota própria brasileira em 20 de maio de 2000, segundo o Ministério dos Transportes, contava com um total de cento e vinte e seis navios, operando nas linhas de longo curso e cabotagem, totalizando 6.013.301 TPB, conforme a Tabela 7.5 [42].

Tabela 7.5: Frota própria brasileira em 2000.

Tipo de Navio	Cabotagem		Longo Curso		Total	
	Quantidade	TPB	Quantidade	TPB	Quantidade	TPB
Petroleiro	47	2.291.074	10	1.663.362	57	3.954.436
Graneleiro	22	915.740	8	600.420	30	1.516.160
Químico/Gás	2	8.646	8	79.449	10	88.095
GLP	6	40.171	-	-	6	40.171
Porta contêiner	2	36.417	6	147.018	8	183.435
Multipurpose	-	-	13	209.179	13	209.179
Cargueiro	2	21.825	-	-	2	21.825
Total	81	3.313.873	45	2.699.428	126	6.013.301

Dos cento e vinte e seis navios da frota própria brasileira, apenas setenta e sete (61%) estão registrados no **REB**, sendo que na cabotagem apenas os cinquenta e dois navios da **Petrobrás** estão no **REB**.

Percebeu-se um pequeno acréscimo na cabotagem, mas devido apenas a embarcações que deixaram de operar nas linhas de grande curso e foram transferidas para a cabotagem.

O Gráfico 7.10 mostra a evolução da frota mercante brasileira em termos de TPB ao longo dos últimos trinta anos [42].

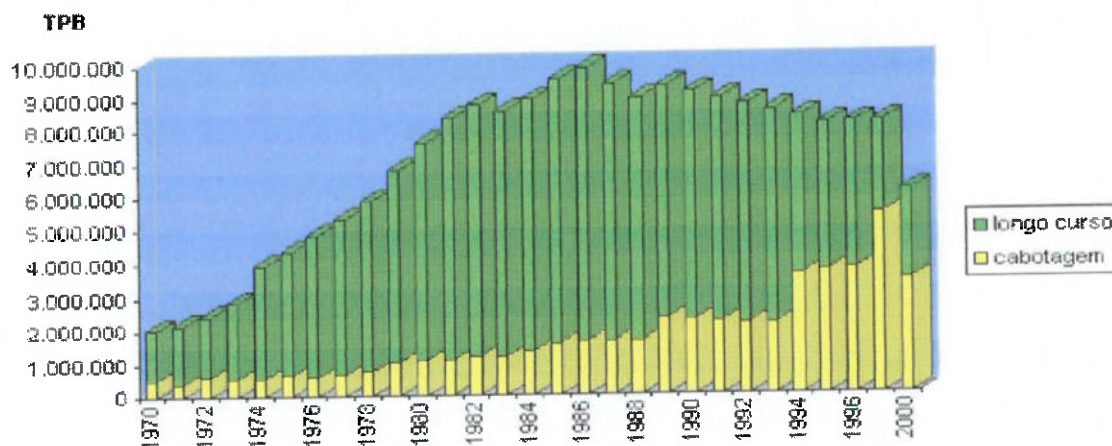


Gráfico 7.10: Evolução da frota própria brasileira.



Conforme visto anteriormente, os fretes pagos para o transporte da carga marítima brasileira têm crescido constantemente, mas a participação da frota própria brasileira tem sido cada vez meno.

Em 1998, as despesas com frete (tanto bandeira brasileira quanto outra bandeira) na navegação de longo curso somaram US\$ 4.786.030 enquanto que na cabotagem o total foi de US\$ 389.271. O Gráfico 7.11 e o Gráfico 7.12 mostram a participação percentual nestes fretes por bandeira e por tipo de carga [42]. O Gráfico 7.11 tem como base a Tabela 7.12.

No Gráfico 7.11, apenas o que está marcado como sendo bandeira brasileira é subdividido em próprios e afretados. Isto justifica o fato da soma de ambos ser igual ao valor da bandeira brasileira.

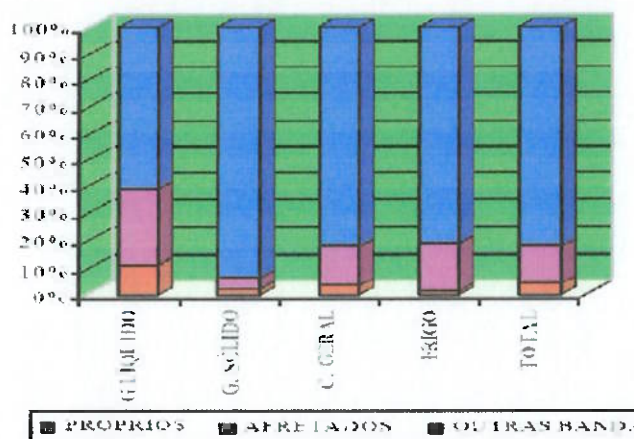


Gráfico 7.11: Participação percentual nos fretes pagos de longo curso em 1998, por tipo de carga.

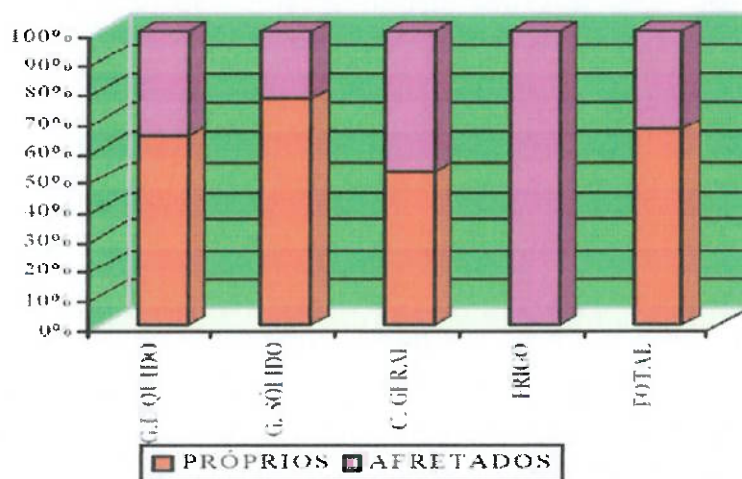


Gráfico 7.12: Participação percentual nos fretes pagos na cabotagem em 1998, por tipo de carga.



7.9.2.1 Características do FMM

Os principais instrumentos de financiamento e fomento à marinha mercante e à construção naval são o Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (**AFRMM**) e o Fundo de Marinha Mercante (**FMM**). Criados em 1958, continuam constituídos e legalmente disponíveis para essas indústrias.

Um novo modelo de controle da arrecadação do **AFRMM** está implantado na Secretaria de Transporte Aquaviário (**STA**), através do seu Departamento de Marinha Mercante (**DMM**). O novo modelo de gerenciamento utiliza convênios com a Secretaria da Receita Federal e com a rede bancária, através da Federação da Associação Brasileira de Bancos (**FEBRABAN**), ampliando o recolhimento do adicional ao frete por meio de uma função automatizada e operada pelos próprios usuários.

Para que fique claro como funciona o **FMM**, suas aplicações, destinos e como é composto, apresentam-se aqui trechos retirados da **Lei nº 10.893**, de 13 de julho de 2004, a saber:

Art. 6º *As taxas do AFRMM são calculadas sobre a remuneração do transporte aquaviário, aplicando-se as seguintes alíquotas:*

- *25% nos fretes da navegação de longo curso;*
- *10% na cabotagem;*
- *40% na navegação fluvial e lacustre, quando do transporte de granéis líquidos nas regiões Norte e Nordeste.*

Art. 14º *Ficam isentas do pagamento do AFRMM as cargas:*

I - *definidas como bagagem, mala postal, amostra sem valor comercial e unidades de carga, inclusive quando do reposicionamento para reutilização, nos termos e condições da legislação específica;*

II - *de livros, jornais e periódicos, bem como o papel destinado a sua impressão;*

III - *transportadas:*

- a)** *por embarcações, nacionais ou estrangeiras, quando não empregadas em viagem de caráter comercial;*
- b)** *nas atividades de exploração e de apoio à exploração de hidrocarbonetos e outros minerais sob a água, desde que na zona econômica exclusiva brasileira;*

IV - *que consistam em:*



- a) bens sem interesse comercial, doados a entidades filantrópicas, desde que o donatário os destine, total e exclusivamente, a obras sociais e assistenciais gratuitamente prestadas;*
- b) bens que ingressem no país especificamente para participar de eventos culturais ou artísticos, promovidos por entidades que se dediquem com exclusividade ao desenvolvimento da cultura e da arte, sem objetivo comercial;*
- c) bens exportados temporariamente para outro país e condicionados à reimportação em prazo determinado;*
- d) armamentos, produtos, materiais e equipamentos importados pelo Ministério da Defesa e pelas Forças Armadas, ficando condicionada a isenção, em cada caso, à declaração do titular da Pasta ou do respectivo Comando de que a importação destina-se a fins exclusivamente militares e é de interesse para a segurança nacional;*
- e) bens destinados à pesquisa científica e tecnológica, conforme disposto em lei, cabendo ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - **CNPq** encaminhar ao órgão competente do Ministério dos Transportes, para fins de controle, relação de importadores e o valor global, por entidade, das importações autorizadas;*

V - que consistam em mercadorias:

- a) importadas para uso próprio das missões diplomáticas e das repartições consulares de caráter permanente e de seus membros, bem como pelas representações de organismos internacionais, de caráter permanente, de que o Brasil seja membro, e de seus integrantes;*
- b) importadas em decorrência de atos firmados entre pessoas jurídicas, de direito público externo, celebrados e aprovados pelo Presidente da República e ratificados pelo Congresso Nacional, que contenham cláusula expressa de isenção de pagamento do **AFRMM**, sendo o pedido de reconhecimento de isenção formulado ao órgão competente do Ministério dos Transportes;*
- c) submetidas a regime aduaneiro especial que retornem ao exterior no mesmo estado ou após processo de industrialização, excetuando-se do atendimento da condição de efetiva exportação as operações realizadas a partir de 5 de outubro de 1990, nos termos do § 2º do art. 1º da Lei nº 8.402, de 8 de janeiro de 1992;*



- d) importadas pela União, Distrito Federal, Estados e Municípios, ou por intermédio de órgãos da administração direta, autárquica e fundacional;*
- e) que retornem ao país nas seguintes condições:*
 - 1. enviadas em consignação e não vendidas nos prazos autorizados;*
 - 2. por defeito técnico que exija sua devolução, para reparo ou substituição;*
 - 3. por motivo de modificações na sistemática do país importador;*
 - 4. por motivo de guerra ou calamidade pública;*
 - 5. por quaisquer outros fatores comprovadamente alheios à vontade do exportador brasileiro;*
- f) importadas em substituição a outras idênticas, em igual quantidade e valor, que tenham sido devolvidas ao exterior após a importação por terem se revelado defeituosas ou imprestáveis para os fins a que se destinavam;*
- g) que sejam destinadas ao consumo ou industrialização na Amazônia Ocidental, excluídas armas, munições, fumo, bebidas alcoólicas, perfumes, veículos de carga, automóveis de passageiros e graneis líquidos;*
- h) importadas por permissionários autorizados pelo Ministério da Fazenda para venda, exclusivamente em lojas francas, a passageiros de viagens internacionais;*
- i) submetidas a transbordo ou baldeação em portos brasileiros, quando destinadas à exportação e provenientes de outros portos nacionais, ou, quando originárias do exterior, tenham como destino outros países;*
- j) submetidas ao regime aduaneiro especial de depósito franco;*
- l) que estejam expressamente definidas em lei como isentas do AFRMM.*

Art. 17º O produto da arrecadação do **AFRMM** será destinado:

I - ao Fundo da Marinha Mercante - FMM:

- a) 100% do AFRMM gerado por empresa estrangeira de navegação;**
- b) 100% do AFRMM gerado por empresa brasileira de navegação, operando embarcação afretada de registro estrangeiro;**
- c) 41% do AFRMM gerado por empresa brasileira de navegação, operando embarcação própria ou afretada, de registro brasileiro, na navegação de longo curso, não inscrita no Registro Especial Brasileiro - REB;**



*d) 8% do **AFRMM** gerado por empresa brasileira de navegação, operando embarcação, própria ou afretada, de registro brasileiro, na navegação de longo curso, inscrita no **REB**;*

***II** - a empresa brasileira de navegação, operando embarcação própria ou afretada, de registro brasileiro:*

*a) 50% do **AFRMM** que tenha gerado na navegação de longo curso, quando a embarcação não estiver inscrita no **REB**;*

*b) 83% do **AFRMM** que tenha gerado na navegação de longo curso, quando a embarcação estiver inscrita no **REB**;*

*c) 100% do **AFRMM** que tenha gerado nas navegações de cabotagem, fluvial e lacustre;*

***III** - a uma conta especial, 9% do **AFRMM** gerado na navegação de longo curso, por empresa brasileira de navegação, operando embarcação, própria ou afretada, de registro brasileiro, inscrita ou não no **REB**.*

***§ 1º** Da parcela do produto da arrecadação do **AFRMM** que cabe ao **FMM**, será destinado, anualmente, o percentual de 3% ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - **FNDCT**, para o financiamento de programas e projetos de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico dos setores de transporte aquaviário e de construção naval, os quais serão alocados em categoria de programação específica e administrados conforme o disposto em regulamento.*

***§ 2º** Da parcela do produto da arrecadação do **AFRMM** que cabe ao **FMM**, será destinado, anualmente, o percentual de 1,5% ao Fundo do Desenvolvimento do Ensino Profissional Marítimo, para compensação das perdas decorrentes da isenção de que trata o § 8º do art. 11 da Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997.*

***§ 3º** Da parcela do produto da arrecadação do **AFRMM** que cabe ao **FMM**, será destinado, anualmente, o percentual de 0,40% ao Fundo Naval, a título de contribuição para pagamento das despesas de representação e estudos técnicos em apoio às posições brasileiras nos diversos elementos componentes da Organização Marítima Internacional - **IMO**, cujos recursos serão alocados em categoria de programação específica.*

***Art. 19º** O produto da arrecadação do **AFRMM** destinado à empresa brasileira de navegação será depositado diretamente, no **Banco do Brasil S.A.**, em conta vinculada em nome da empresa, a qual será movimentada por intermédio do agente financeiro do **FMM**, nos seguintes casos:*

***I** - por solicitação da interessada:*



- a) para a aquisição de embarcações novas, para uso próprio, construídas em estaleiros brasileiros;
- b) para jumborização, conversão, modernização, docagem ou reparação de embarcação própria, inclusive para aquisição e instalação de equipamentos necessários, quando realizadas por estaleiro brasileiro;
- c) para pagamento de prestação de principal e encargos de financiamento concedido com recursos do **FMM**;
- d) para pagamento de prestação de principal e encargos de financiamento concedido pelo agente financeiro, com recursos de outras fontes, que tenha por objeto as modalidades de apoio previstas nos itens 1 e 2 da alínea a do inciso I das utilizações do **FMM**, apresentado a seguir;
- e) para pagamento de prestação de principal e encargos de financiamento obtido na Agência Especial de Financiamento Industrial – **FINAME** e no Programa Amazônia Integrada – **PAI**, desde que a interessada esteja adimplente com as obrigações previstas nas alíneas c e d deste inciso e o pagamento ocorra por intermédio de qualquer estabelecimento bancário autorizado a operar com esses recursos e que tenha por objeto as modalidades de apoio previstas nos itens 1 e 2 da alínea a do inciso I das utilizações do **FMM**;
- f) para utilização por empresa coligada, controlada ou controladora nos casos previstos nas alíneas deste inciso.

§ 4º Poderão ser utilizados até 30% dos valores creditados na conta vinculada, anualmente, para pagamento dos serviços de docagem e reparação, em estaleiro brasileiro, de embarcação afretada a casco nu inscrita no **REB**, devendo esse registro ser mantido por pelo menos cinco anos após o término da obra, sob pena de devolução dos recursos ao **FMM**, com os acréscimos previstos em lei para o não-pagamento do **AFRMM**.

Art. 25º São recursos do **FMM**:

- I** - a parte que lhe cabe no produto da arrecadação do **AFRMM**;
- II** - as dotações orçamentárias que lhe forem atribuídas no Orçamento-Geral da União;
- III** - os valores e importâncias que lhe forem destinados em lei;
- IV** - o produto do retorno das operações de financiamento concedido e outras receitas resultantes de aplicações financeiras;
- V** - o produto da arrecadação da taxa de utilização do mercante;
- VI** - os provenientes de empréstimos contraídos no país ou no exterior;



VII - as receitas provenientes de multas aplicadas por infrações de leis, normas, regulamentos e resoluções referentes à arrecadação do **AFRMM**;

VIII - a reversão dos saldos anuais não aplicados;

IX - os provenientes de outras fontes.

Art. 26º Os recursos do **FMM** serão aplicados:

I - em apoio financeiro reembolsável mediante concessão de empréstimo:

a) prioritariamente, a empresa brasileira de navegação, até 90% do valor do projeto aprovado:

1. para a construção de embarcação em estaleiro brasileiro;
2. para jumborização, conversão, modernização ou reparação de embarcação própria, inclusive para a aquisição e instalação de equipamentos necessários, quando realizadas por estaleiro brasileiro;

b) a empresa brasileira de navegação, a estaleiro e outras empresas ou entidades brasileiras, inclusive as representativas de classe dos setores de Marinha Mercante e de construção naval, para projetos de pesquisa e desenvolvimento científico ou tecnológico e formação e aperfeiçoamento de recursos humanos voltados para os setores da Marinha Mercante, construção ou reparo naval, até 90% do valor do projeto aprovado;

c) a estaleiro brasileiro para financiamento à produção de embarcação:

1. destinada a empresa brasileira de navegação, até 90% do valor do projeto aprovado;
2. destinada à exportação, até 90% do valor do projeto aprovado;

d) à Marinha do Brasil, até 100% do valor do projeto aprovado, para construção e reparos, em estaleiros brasileiros, de embarcações auxiliares, hidrográficas, oceanográficas, e de embarcações a serem empregadas na proteção do tráfego marítimo nacional;

e) às entidades públicas, instituições de pesquisa e a outros órgãos, inclusive os representativos de classe dos setores de Marinha Mercante e de construção naval, até 100% do valor do projeto aprovado, para a construção de embarcações auxiliares, hidrográficas e oceanográficas, em estaleiros brasileiros;

f) às empresas brasileiras, até 90% do valor do projeto aprovado, para construção, jumborização, conversão, modernização ou reparação, quando



realizadas por estaleiro brasileiro, de qualquer tipo de embarcação própria, de aplicação comercial, industrial ou extrativista, no interesse do desenvolvimento da Marinha Mercante e da indústria de construção e reparação naval;

- g) aos estaleiros brasileiros, para financiamento de reparo de embarcações, até 90% do valor do projeto aprovado;*
- h) aos estaleiros, arsenais e bases navais brasileiros, para expansão e modernização de suas instalações ou para construção de novas instalações, até 90% do valor do projeto aprovado;*
- i) a empresa de navegação ou estaleiro brasileiros, no apoio financeiro à construção ou produção de embarcações destinadas ao transporte fluvial de passageiros de elevado interesse social, até 100% do valor do projeto aprovado;*
- j) a empresa de navegação ou estaleiro brasileiros no apoio financeiro à construção ou produção de embarcações destinadas à pesca, até 100% do valor do projeto aprovado;*
- l) para outras aplicações em investimentos, no interesse da Marinha Mercante e da indústria de construção naval brasileiras;*

II - no pagamento ao agente financeiro:

- a) de valor correspondente à diferença apurada entre o custo de captação de recursos para o agente financeiro e o custo do financiamento contratado com o beneficiário, sempre que o agente financeiro for o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - **BNDES**;*
- b) das comissões devidas pela concessão de financiamentos realizados com recursos do **FMM** e de outras fontes, a título de administração ou risco das operações contratadas até a publicação desta Lei;*
- c) de juros equivalentes à taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - **SELIC**, para títulos federais, incidentes sobre os adiantamentos de recursos realizados pelo agente financeiro com recursos de outras fontes, destinados ao pagamento das comissões de risco devidas em operações de repasse de recursos do **FMM**;*

III - no financiamento da diferença entre o custo interno efetivo de construção de embarcações e o valor das operações contratadas, com recursos do **FMM e de outras fontes, limitada a 10% do valor do contrato de construção de embarcação destinada ao mercado interno;**



IV - em crédito reserva, até o limite de 20% do valor do contrato de financiamento concedido com recursos do **FMM** e de outras fontes à produção de embarcação destinada à exportação, visando a assegurar o término da obra, no caso de descumprimento da correspondente obrigação de fazer por parte do estaleiro;

V - em programas especiais direcionados à pesca artesanal ou ao transporte de passageiros, considerados atividades prioritárias e de relevante interesse social, com redução de encargos financeiros referentes a juros e atualização monetária, conforme dispuser o Conselho Monetário Nacional, por proposta do Ministro de Estado dos Transportes;

VI - em despesas relativas à arrecadação, gestão e utilização dos recursos do **FMM**.

As condições em dezembro de 2002 do financiamento para longo curso e cabotagem, para empresas que registrarão seus barcos no **REB** – Registro Especial Brasileiro - e para exportação são informadas na Tabela 7.6 [41].

Tabela 7.6: Política Operacional - Condições Fundo de Marinha Mercante.

Finalidade	Prazos Máximos (Anos)		Taxa de juros (1)	Participação máxima
	Carência	Amortização		
1 - A EMPRESAS DE NAVEGAÇÃO				
CONSTRUÇÃO	4	20	4% a 6%	90%
JUMBORIZAÇÃO/CONVERSÃO	4	15	7% (2)	90%
EQUIP. P/REAPAR/MODERN	2	5	7% (2)	90%
REPARO (NO PAÍS)	1 (3)	2 (3)	7% (2)	90%
2 - A ESTALEIROS - PROD/REPARO				
EXPORTAÇÃO	*	*	4% a 6%	80%
MERCADO INTERNO - L. CURSO/CAB.	*	*	4% a 6%	90%
MERCADO INTERNO - INTERIOR (5)	*	*	4% a 6%	90%
REPARO	1	2	7%	85%
3 - A MARINHA DO BRASIL				
NAVIOS AUX./HIDROG./OCEANOGR.	4	15	6%	(4)
4 - A EMPRESAS BRASILEIRAS				
DIQUES FLUT. / CÁBREAS / DRAGAS	4	15	6%	(4)
5 - OUTROS INTERESSES				
	**	**	**	**
6 - CRÉDITO RESERVA				
	***	***	4% a 6%	***

Fonte: **BNDES**.

A utilização dos recursos do **FMM** é corrigida pela variação do dólar norte-americano.

(1) Os juros poderão ser capitalizados, a pedido da beneficiária. Taxa de juros ao ano.

(2) Registradas ou pré-registradas no **REB**: 6%.

(3) Registradas ou pré-registradas no **REB**: Carência: 2 anos; Amortização: 5 anos.

(4) Não especificado.

(5) Amazônia Legal: Taxa de juros de longo prazo.

(*) A ser paga em uma única parcela (2º dia útil após pagamento ou no vencimento previsto no Contrato).

(**) Serão observadas as condições do Agente Financeiro.

(***) Os mesmos da operação principal.

Para concessão das taxas de juros, os estaleiros são classificados pelo **BNDES** quanto ao risco AAA a B-, cujas classificação e taxa de juros estão apresentadas na Tabela 7.7 [41].

**Tabela 7.7: Taxa de juros em função do risco representado pelo estaleiro.**

Classificação de Risco	Taxa de Juros
A- a AAA	4,0% a.a.
BBB a BBB+	4,5% a.a.
BB- a BB+	5,0% a.a.
B- a B+	5,5% a.a.
Dec. nº Dir 400	6,0% a.a.

Fonte: **BNDES**.

Estas condições são menos atraentes que às oferecidas pelos EUA, por exemplo, conforme informa o Jornal do Brasil (23/04/00), noticiando que uma empresa brasileira construiu embarcação de apoio, nos EUA, com condições melhores que as do **FMM** (o **MARAD** concedeu vinte e um anos para o pagamento, juros de 3,5% ao ano e financiamento de 95% do valor da embarcação).

7.9.2.2 O uso do FMM no passado

A política de promoção dos dois setores (construção naval e marinha mercante) sempre se caracterizou pelo fato dos incentivos serem dados para os armadores nacionais comprarem navios com os estaleiros nacionais numa economia fechada, política que nunca foi associada a requisitos de eficiência na utilização dos recursos da sociedade.

Algumas deficiências identificadas, segundo [41]:

- Ao produzirem para o mercado doméstico, os estaleiros não tinham incentivos para cumprir prazos e preços, pois sempre havia a possibilidade de descumprimento contratual sem grande ônus. Atrasos e aumentos de preço durante a construção sempre foram comuns no setor;
- Existem indícios claros de uma grande assimetria de comportamento da indústria naval entre o atendimento das encomendas para o mercado interno e o externo. Possivelmente sempre existiu combinação de interesses na formação de preços para o mercado interno. Bastava o armador e o construtor naval acertarem entre si uma sobrevalorização do valor do navio. O fato dos navios produzidos para o mercado interno terem preços superiores aos destinados à exportação é um indício de que essa prática foi usada;
- As modificações dos termos originais dos contratos com o **FMM**, invariavelmente, sempre foram a favor dos beneficiados.

Outras distorções deste sistema de financiamento podem ser apontadas:

- Isenções à cobrança do **AFRMM**. A **Lei 9.432/97** permitiu isenções para as regiões Norte e Nordeste;
- Mudanças constantes de indexadores, durante os diversos planos de governo;



- Recolhimento dos recursos da quota-parte⁷² do **AFRMM** à conta única do Tesouro, gerando problemas de contingenciamento orçamentário.

Ainda persiste a falta de transparência na utilização dos recursos da sociedade que, na verdade, é quem financia os dois setores. Não existe um acompanhamento gerencial das obras de construção naval que possa ser um instrumento de aperfeiçoamento do setor, sem ficar restrito aos documentos de acompanhamento do **BNDES**, sujeito à legislação de sigilo bancário.

7.9.2.3 O uso presente do FMM

Em julho de 2002 a **ANP** (Agência Nacional do Petróleo) estava propondo ao **BNDES** a assinatura de um convênio entre as duas instituições, visando à troca de informações e ao desenvolvimento de estudos, já que o **BNDES** possui linhas de créditos como o **FINAME**, agente operador dos recursos do Fundo de Marinha Mercante (**FMM**). A colaboração entre as duas instituições visa criar os instrumentos que poderão oferecer a contribuição necessária para o aumento da participação do fornecimento da indústria local.

Um dos itens de impacto na competitividade é o financiamento em condições adequadas. Esses recursos existem, segundo o Departamento de Marinha Mercante (**DMM**), que concede as prioridades para financiamentos do Fundo de Marinha Mercante. O **DMM** aponta uma demanda por financiamentos muito inferior à geração de caixa do **AFRMM**. A projeção do orçamento mostrada na Tabela 7.8, no período de 2001 a 2010, apresenta uma geração de caixa de R\$ 12,7 bilhões⁷³.

Tabela 7.8: Fluxo de Caixa dos recursos do FMM.

	Saldo 99/2000	Recursos Gerados	Projetos contratados	Projetos com prioridade	Saldo para novos projetos
Planejamento 2001 a 2005	665,9	3.771,9	238,6	1.763,6	1.769,6
Planejamento 2001 a 2010	665,9	12.769,9	238,6	1.763,6	10.767,5

Valores em R\$ milhões

Diante desses números, técnicos do **DMM** são favoráveis a conceder financiamentos do **FMM** à construção de estruturas *offshore* para a prospecção e produção de petróleo. Esses projetos são importantes para o país e fortalecem a escala e a capacidade de produção dos estaleiros, tornando-os competitivos para a produção de navios porta-contêineres, navios de cabotagem e para o transporte de gás na cabotagem. Um novo nicho que deverá surgir.

⁷² Quota-parte: parte que cada um deve pagar ou receber, parte proporcional.

⁷³ Fonte: **DMM**.



No setor, existem opiniões divergentes argumentando que o alto valor das estruturas *offshore* pode comprometer elevadas parcelas de recursos do **FMM**, impossibilitando o financiamento para construção de navios de transporte de cargas, sua verdadeira função.

O Ministério dos Transportes está implementando um conjunto de medidas voltadas à dinamização da marinha mercante em consonância com a política macroeconômica do Governo Federal, visando os incrementos do transporte marítimo e da indústria da construção naval. Essas medidas são centradas nos recursos do **AFRMM**.

Porém, existem críticas que questionam a vantagem para sociedade em arcar com os custos da formação de fundos como o **AFRMM**. Entretanto, um amplo contingente de técnicos considera essa contribuição essencial para a geração de empregos na indústria naval e para a redução das despesas internacionais, com o pagamento de fretes e afretamentos.

Estudos desenvolvidos por [17] demonstraram que as propostas de extinção do adicional de fretes do **AFRMM** não representariam nenhuma vantagem para a sociedade, já que esse valor seria apropriado pelos transportadores para sua margem de lucros, sem provocar qualquer benefício econômico à sociedade brasileira e destruindo uma cadeia produtiva de importância estratégica para um país que tem a maior parte de suas trocas internacionais realizada pela via marítima.

Os estaleiros já estão solicitando financiamentos para sua modernização, existindo pedidos de financiamentos do **Eisa-Jurong**, **Mauá-Jurong**, **Verolme-BrasFels** e **Itajaí**. Entre os estaleiros, existe a demanda para que os ativos representados por suas instalações sejam aceitos pelo **BNDES** como garantias aos financiamentos.

Os financiamentos solicitados para construção naval, até final de 2001, apresentam a distribuição mostrada na Tabela 7.9.

Tabela 7.9: Financiamentos solicitados para construção naval até o final de 2001.

Tipo	Quantidade	Tamanho	US\$ milhões (total)
Petroleiro	02	65 mil TPB	96,4
Petroleiro	02	130 mil TPB	153,0
Porta-contêiner	02	1.700 TEU	68,0
Porta-contêiner	02	3.800 TEU	110,0
Line Handler	03	1.800 bhp	4,5
PSV*	04	3.000 bhp	30,8
PSV*	02	1.500 bhp	28,8
AHTS**	02	14.000 bhp	58,0
Rebocadores	08	3.000 e 3.500 bhp	30,5
Plataforma <i>offshore</i>	01	-	235,0
Total	28		815,0

Fonte: MT/DMM - *Platform Supply Vessel; **Anchor Handler Tug Supply.



Com a retomada das obras de construção, o **DMM** vê surgir a necessidade de desenvolver uma fiscalização gerencial terceirizada. Existe a necessidade de ser criado algum tipo de "rating" dos estaleiros e indústrias da cadeia produtiva. É apontada a ausência de algum tipo de memória e de parâmetro que analise as boas práticas nessas obras financiadas com recursos públicos, um acompanhamento diferente do que é realizado pelo **BNDES**, que tem sigilo bancário e objetivo de acompanhar contabilmente o programa de desembolso e o andamento da obra.

Deve-se notar que, apesar da possibilidade legal, o **FMM** jamais foi utilizado para fins associados ao desenvolvimento científico e tecnológico, um tema que certamente merece ser discutido pelas autoridades competentes.

Em 10 de novembro de 2004, houve reestruturação na parte administrativa do **FMM**. No Decreto Nº 5.269, ficam estabelecidos os seguintes pontos:

Art. 1º O Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante - **CDFMM**, órgão colegiado de caráter deliberativo, integrante da estrutura básica do Ministério dos Transportes, criado pelo art. 23 da Lei nº 10.893, de 13 de julho de 2004⁷⁴, tem a finalidade de administrar o Fundo da Marinha Mercante - **FMM**, bem assim acompanhar e avaliar a sua aplicação.

Art. 2º O **CDFMM** tem as seguintes competências:

- I** - subsidiar a formulação e a implementação da política nacional de marinha mercante e da indústria de construção e reparação naval brasileiras;
- II** - elaborar e submeter à aprovação do Ministro de Estado dos Transportes a programação anual de aplicação dos recursos do **FMM**;
- III** - aprovar o orçamento do **FMM**;
- IV** - deliberar sobre a aplicação dos recursos do **FMM**;
- V** - supervisionar a arrecadação do Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante - **AFRMM** e a partilha e destinação de seu produto;
- VI** - cumprir e fazer cumprir as normas gerais relativas a pedidos de financiamento e concessão de prioridade, com utilização de recursos do **FMM**, editadas pelo Ministro de Estado dos Transportes;
- VII** - deliberar sobre os projetos financiados com recursos do **FMM** e acompanhar a implementação;
- VIII** - deliberar sobre a concessão de prioridade de apoio financeiro do **FMM**;

⁷⁴ **Art. 23.** Fica criado o Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante - **CDFMM**, órgão colegiado integrante da estrutura do Ministério dos Transportes, cuja competência e composição serão estabelecidas em ato do Poder Executivo, assegurada a participação da Marinha do Brasil e de empresários e trabalhadores dos setores de Marinha Mercante e da indústria de construção e reparação naval.



- IX** - deliberar sobre pedidos de cancelamento de prioridade, suplementação de recursos após a contratação do financiamento, alterações do projeto ou de custos que excedam dez por cento do valor do projeto priorizado, e alteração do estaleiro contratado após a concessão de prioridade;*
- X** - propor ao Ministro de Estado dos Transportes a realização de convênios e contratos com agentes financeiros do **FMM** e outros de interesse do desenvolvimento do transporte aquaviário e da indústria da construção e reparação naval brasileiras;*
- XI** - definir critérios para a liberação dos recursos financeiros das contas vinculadas;*
- XII** - fixar as condições necessárias para habilitação de novos agentes financeiros do **FMM** e acompanhar suas atividades;*
- XIII** - assessorar o Ministro de Estado dos Transportes no conjunto de atividades relacionadas à sua competência;*
- XIV** - exigir a efetiva prestação de contas das entidades a que se referem os §§ 1º, 2º e 3º do art. 17 da Lei nº 10.893, de 2004;*
- XV** - acompanhar e avaliar a gestão econômica e financeira dos recursos, bem como o desempenho dos programas aprovados;*
- XVI** - acompanhar e fiscalizar as operações realizadas pelos agentes financeiros, com recursos do **FMM**;*
- XVII** - pronunciar-se sobre as contas do **FMM**, antes do seu encaminhamento aos órgãos de controle interno para os fins legais;*
- XVIII** - exercer outras atividades que lhe forem cometidas pelo Ministro de Estado dos Transportes.*

§ 1º O **CDMM** elaborará seu regimento interno, no prazo de sessenta dias a contar da data de sua instalação, e o submeterá à aprovação do Ministro de Estado dos Transportes.

§ 2º A gestão da aplicação do **FMM** será efetuada pelo Ministério dos Transportes, cabendo ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - **BNDES**, bem como aos bancos oficiais federais habilitados, o papel de agente financeiro.

Desde que a Superintendência Nacional da Marinha Mercante (**SUNAMAM**) foi extinta, na década de 1980, o **BNDES** era agente único do Fundo de Marinha Mercante - instituição que dispõe de cerca de R\$ 3 bilhões para investimentos no setor. No final do ano passado, foi vetada a participação de agentes privados, mas poderão ser credenciados outros bancos públicos como agentes do **FMM** que não somente o **BNDES**. Segundo se informa, os principais interessados são **Banco da Amazônia**, **Banco do Brasil** e **Banco do Nordeste do Brasil**.



Muito provavelmente tal ação propiciará melhores condições para armadores e estaleiros, que não serão obrigados a negociar unicamente com um banco. Hoje, se um gerente do **BNDES** demonstrar antipatia a um empresário, suas possibilidades de obter crédito do **FMM** praticamente ficam eliminadas, o que deixará de ocorrer no futuro.

Além disso, hoje o **BNDES** cobra juros de 4% a 6% e ainda ganha mais 1% de comissão de administração. Em breve, os juros serão de 3% a 4% - ou mesmo de 2% a 3% - e será extinta a comissão de 1%. Com isso, o crédito tenderá a ser mais barato.

Atualmente, com a entrada de outros agentes financeiros (bancos federais), o financiamento já foi alterado de forma sensível no que diz respeito às taxas de juros cobradas. O **Banco do Brasil**, por exemplo, em fevereiro de 2005 lançou suas condições de financiamento do **FMM**, apresentando já uma grande alteração nestes valores. Tanto a carência quanto a amortização permanecem os mesmos estipulados pelo **BNDES** e mostrado na Tabela 7.6, mas os juros para empresas de navegação construírem que eram de 4%⁷⁵ a 6% passam a variar de 2,5% a 5%, os juros de jumborização, conversão, equipamentos para reparo e modernização, que eram de 7%, reduzem-se a um valor entre 3% e 6%. Para os estaleiros, a mudança também foi sensível com relação às taxas de juros. Passam agora a variar entre 3% e 5% contra 4% a 6% há dois anos atrás. Apenas as condições à Marinha do Brasil que tiveram impacto maior. Carência e amortização, que eram de 4 e 15 anos, passam a 2 e 10 anos, respectivamente. Em compensação, a taxa de juros foi reduzida de 6% para 1% a 2%⁷⁶.

7.9.3 Tarifas, Impostos e o REPETRO

A marinha mercante e a indústria de exploração de petróleo, efetivamente, conseguem isenção tributária e de impostos indiretos na etapa de investimentos, beneficiando a construção naval e seus fornecedores. Para os armadores, ao se conseguir o Registro Especial Brasileiro (**REB**), são, de fato, conquistadas isenções tarifárias e fiscais para os insumos importados, utilizados na produção de embarcações no país.

Equiparação à exportação (para fins de isenção de impostos e de acesso a certas linhas de crédito específicas para vendas ao exterior), admissão temporária e exportação ficta são as fórmulas jurídicas usuais que desoneram os investimentos das cobranças de impostos e tarifas. A exportação ficta, por exemplo, significa que um fabricante brasileiro vende para uma empresa de petróleo, representada por uma subsidiária sua no exterior, um equipamento. Ocorre, então, uma exportação através de um contrato de venda para esta subsidiária que, por sua vez, aluga este equipamento a sua matriz no país. A transação legal e financeira atravessa as fronteiras do país, mas não o equipamento.

⁷⁵ Todas as taxas de juros referidas neste parágrafo são ao ano.

⁷⁶ Fonte: Banco do Brasil.



No Brasil, após a flexibilização do monopólio estatal, se os impostos e tarifas sobre equipamentos tivessem sido mantidos, a atratividade da indústria brasileira seria muito baixa.

Neste sentido, o governo decidiu atualizar regras anteriores de isenção fiscal tributária, promovendo um regime aduaneiro especial do setor, denominado **REPETRO**. De acordo com [32], a montagem deste esquema fiscal especial foi iniciada em 1998, mas ainda não está consolidada. No início, a Secretaria da Receita Federal focalizou atenção nas tarifas de importação e, assim, promoveu regras de admissão temporária especial (IN-SRF 164/98), isentando equipamentos de **IPI** e **II**. Foi, então, necessário complementar estas regras com isenções de impostos, particularmente o **ICMS** que, porém, é de competência estadual.

A União decide, então, criar uma nova categoria jurídica, a exportação ficta, através do **REPETRO**, pelo Decreto 3161/99. Caracterizada como exportação, de acordo com a constituição, a isenção do **ICMS** seria automática, sem a necessidade de aprovação das autoridades estaduais. Os equipamentos estariam, então, isentos de "**IPI, ICMS, COFINS, PIS**, tanto na ida (exportação), quanto na volta (através da importação sob **ATE** – Admissão Temporária Especial). Ademais, na qualidade de bem exportado, seu produtor teria acesso a créditos favorecidos e subsídios específicos para vendas ao exterior (**ACC** – Adiantamento de Contrato de Câmbio, por exemplo). Com isto, estaria caracterizada uma situação de 'isonomia tributária' entre os bens nacionais e os provenientes do exterior" [32].

Mas permanecem abertos alguns problemas, em especial os referentes ao **ICMS**, pois alguns estados questionaram a validade jurídica do **REPETRO**, sob a alegação de que este abria um precedente que poderia ser utilizado pelo governo federal em outros casos, terminando por sepultar o poder estadual sob a gestão do **ICMS**. Esta foi a arguição feita pelo Estado de Minas Gerais que, uma vez aceita, negou aos fabricantes nacionais o ressarcimento dos créditos de **ICMS** decorrentes de compras interestaduais. Segundo [32], a reação contrária ao **REPETRO** entre os estados promoveu novas iniciativas, no sentido de promover a equalização tributária entre o produto nacional e o estrangeiro – ambos estariam sujeitos à cobrança do **ICMS**. A proposta foi aceita em reunião do Conselho Nacional de Política Fazendária (**CONFAZ**), mas ainda não foi ratificada por mais de um terço dos governadores.

Em [32] realizaram-se exercícios de simulação do impacto fiscal-tributário de dois equipamentos: a conversão de um navio petroleiro em **FPSO** e um bem de capital de encomenda para a indústria *offshore*. A partir de planilhas de custo real e considerando a possibilidade de melhor uso do **REPETRO** sobre o conjunto de impostos e tarifas incidentes sobre bens industriais (**II, IPI, ICMS, ISS, AFRMM, CPMF, PIS** e **COFINS**), a autora encontrou um resíduo fiscal de 2,46% para a **FPSO** e de 6,83% para o bem de capital. Esta situação cria assimetrias competitivas com bens importados, mesmo em um contexto de melhor uso dos sistemas de incentivos. Neste sentido, a mesma autora conclui pela necessidade de aperfeiçoamento dos mecanismos fiscais no país para "garantir aos



fornecedores nacionais condições isonômicas de competição no mercado nacional com os bens e serviços importados, pois, na prática, o atual regime de investimentos da indústria do petróleo ainda apresenta um forte viés a favor das importações – proteção às avessas” [32].

A Tabela 7.10⁷⁷ mostra um dos grandes problemas da mão-de-obra no Brasil que são os encargos trabalhistas.

Estudo da **Fundação Getúlio Vargas** conclui que “os elevados percentuais de encargos sociais (118,48% na navegação de longo curso e 95,86% na navegação de cabotagem), incidentes no custo de mão-de-obra dos marítimos, que operam navios de registro brasileiro, associados ao fato dos tripulantes dos navios de conveniência receberem remunerações em média 35% maiores do que as dos lotados em embarcações de bandeira brasileira, explicam a diferença de até 60,58% entre os custos totais com pessoal, decorrentes desses dois sistemas de contratação”. Em outras palavras, na navegação marítima de registro brasileiro tem-se a situação onde o marítimo ganha pouco e o custo da empresa é muito alto.

Tabela 7.10: Tributos incidentes sobre o transporte marítimo (folha de pagamentos).

Encargos	Alíquota (%)
13º salário	11,67
Férias	40,00
Abono pecuniário	3,41
Indenizações	3,86
Assistência médica	2,00
Seguro em grupo	0,50
Despesas de viagem	1,00
INSS	43,33
FGTS	12,71
Total	118,48

A Tabela 7.11 mostra os impostos cobrados sobre a navegação no Brasil.

Tabela 7.11: Impostos sobre as empresas de navegação no Brasil.

Objeto sobre o qual incide o imposto	Subdivisão do imposto por natureza de destino	Taxa (%)
Total de fretes	ICMS⁷⁸ (somente para operações internas, variando de estado para estado)	19, no caso do RJ
Adicional do Frete para a Renovação do Fundo da Marinha Mercante (AFRFMM) ⁷⁹	Na navegação de longo curso	25
	Na cabotagem, no porto de destino	10
	Na navegação interior, no porto de destino	40

⁷⁷ Fonte: Jornal “A Notícia”, Santa Catarina de 02/09/1998 que publica resultados de estudo encomendado pelo SYNDARMA à Fundação Getúlio Vargas (FGV).

⁷⁸ Fonte: Decreto 27427/2000 - Regulamento do ICMS, Artigo 14 do livro 1.

⁷⁹ Fonte: Lei n.º 9432/97.



7.9.4 Ações propostas

7.9.4.1 Indústria naval e offshore

- i. Alocação de recursos provenientes do Fundo de Marinha Mercante de acordo com o desempenho dos agentes econômicos, ou seja, dos estaleiros e/ou operadoras, e garantia de ampla transparência no uso de recursos públicos. Preço, confiabilidade e prazo de entrega são os parâmetros relevantes para tomadas de decisão;
- ii. Foco setorial: especialização em segmentos que, num primeiro momento, estejam sendo induzidos pela demanda local, como, por exemplo, plataformas *offshore*, suas embarcações de apoio e seus principais equipamentos. Posteriormente ampliar o foco de atuação para navios petroleiros e porta-contêineres para armadores locais;
- iii. Incentivar a modernização e aumento de eficiência produtiva e dos processos nos estaleiros; investimento na infra-estrutura científica e tecnológica para que, no médio prazo, possa se aumentar a densidade tecnológica das atividades econômicas do setor realizadas no país. Isso pode ser feito ampliando-se a área de atuação do **FMM**, o qual poderá, também, agir através do financiamento de projetos de pesquisa em centros tecnológicos ou Universidades que tenham sido aprovados segundo critérios rígidos de avaliação e que beneficiarão o setor naval;
- iv. Juntamente como o **FMM**, incentivar o financiamento privado nacional e/ou internacional para plataformas/embarcações, onde o Governo poderá atuar como garantidor do empréstimo (após aprovação de projetos);
- v. Isenção fiscal-tributária, seguindo-se um cronograma previamente estudado, adequando-se taxas e limites para as diversas etapas de produção do setor naval. Para se chegar aos valores exatos, ou pelo menos aceitáveis, para o cronograma proposto, faz-se necessário analisar o seguinte ponto: quanto tempo seria preciso para proteger a indústria naval nacional, concedendo-lhe facilidades e reservas de mercado? A partir da frota nacional atual, quantas embarcações a mais seriam necessárias para, no mínimo, equalizar as receitas e as despesas com fretes no transporte marítimo? Conforme mostrado anteriormente, hoje existe um déficit na conta de despesas com transporte da ordem de U\$ 6,5 bilhões ao ano. O que seria necessário para reduzir esse montante a zero, e, se possível, torná-lo um superávit? Antes de mais nada, para zerar essa conta, tem-se duas alternativas básicas: obter mais embarcações que sejam construídas fora do país, eliminando o imposto de importação a fim de tornar essa aquisição mais barata e assim recompor a frota brasileira aos níveis mínimos desejados, ou construí-las dentro do país. De uma forma ou de outra, estaria-se recompondo a frota mas, conforme visto anteriormente, o objetivo é o desenvolvimento da indústria naval brasileira pelos diversos motivos e vantagens estratégicas que o país



ganharia ao se ter esse setor ativo na economia. Nesta análise serão considerados TPB ao invés de número de embarcações para não se entrar no mérito das dimensões das embarcações. Atualmente, a frota de navios em poder das empresas nacionais encontra-se distribuída segundo mostrado na Tabela 3.9. Para se chegar à quantidade de TPB que a frota brasileira deveria possuir, irá se considerar a Tabela 7.12 contendo os fretes gerados na importação e exportação em 1998. Apesar de não ser nominalmente atual, o valor não deixa de ser relevante dentro desta análise e segundo estima-se, as proporções entre navios próprios, afretados e outras bandeiras mantêm-se muito próximas aos níveis atuais, visto que não houve nenhuma mudança estratégica de 1998 até os dias de hoje.

Tabela 7.12: Fretes gerados na importação e exportação (1998).

Navios	Granel Líquido	%	Granel Sólido	%	Carga Geral	%	Frigo	%	Total	%
Próprios	92,70	17,45	36,13	2,21	88,91	3,76	3,06	1,19	220,80	4,61
Afretados	245,20	46,15	79,10	4,84	399,04	16,88	56,17	21,82	779,50	16,29
Bandeira Brasileira	337,90	63,60	115,23	7,05	487,95	20,64	59,23	23,01	1.000,30	20,90
Outras	193,41	36,40	1.518,39	92,95	1.875,75	79,36	198,18	76,99	3.785,73	79,10
Total	531,30	100,00	1.633,62	100,00	2.363,70	100,00	257,41	100,00	4.786,03	100,00

(Longo Curso – Milhões de U\$). Fonte: Ministério dos Transportes.

Apesar de possuir valores nominais de 1998, o que será relevante na análise são as proporções entre navios próprios, afretados e de outras bandeiras.

Como se pode perceber, cerca de 79,10% dos fretes gerados na navegação de longo curso no Brasil são remetidos ao exterior e por volta de 20,90% são fretes gerados por navios de bandeira brasileira. No entanto, grande parte destes fretes é proveniente de embarcação afretada e, portanto, remetida quase que integralmente ao exterior novamente, visto que, obviamente, os fretes gerados com navios de terceiros são usados em grande parte para remunerar os proprietários dessas embarcações. Nenhuma análise explícita sobre o percentual que fica como lucro da operadora foi realizado neste trabalho, todavia estima-se que esse valor seja irrelevante em tal análise, tornando-a até mais conservadora já que se está ignorando essa parcela. O frete que realmente contribui para a balança comercial brasileira, com relação à navegação de longo curso, é aquele gerado por embarcação própria, cerca de 4,61% do total.

Em escala menor, mas não irrelevante, há o transporte de cabotagem que também gera fretes. Nesta modalidade, os navios são todos de bandeira brasileira, divididos entre próprios e afretados. Os navios próprios geram 70% dos fretes na cabotagem.



Para se estimar o porte da frota que o Brasil precisaria ter para atingir o objetivo traçado, ou seja, equalizar receitas e despesas de fretes com o transporte marítimo, deve-se levar em conta, também, mais um dado: 7,5% dos fretes marítimos brasileiros são gerados no transporte de cabotagem e 92,5% são no transporte de longo curso.

Partindo do pressuposto, conforme mencionado anteriormente, que se queira zerar a despesa com frete, é preciso elevar a porcentagem de 9,53% dos fretes gerados por navios próprios (longo curso: $92,5\% \times 4,61\% = 4,26\%$; cabotagem: $7,5\% \times 70\% = 5,27\%$; portanto $4,26\% + 5,27\% = 9,53\%$) para cerca de 50%, onde para cada dólar pago ao exterior, outro tenha sido gerado por embarcação própria nacional.

Ora, se 9,53% é equivalente aos 3,9 milhões TPB (1,9 da **Petrobrás** e 2,0 de outras empresas como visto anteriormente na Tabela 3.9), para chegar aos 50% pretendidos, devem-se atingir cerca de 20,46 milhões TPB, a fim de se equalizar as despesas/receitas com frete. Para se ter uma idéia de quantas embarcações esse valor representa, a Tabela 7.13 mostra uma relação de TPB por embarcação. Vale lembrar que os dados dela obtidos são de janeiro de 2003 e, portanto, não atuais. No entanto a relação de TPB/embarcação continua sendo válida.

Dos dados da Tabela 7.13, conclui-se que, na média, tem-se 33,95 mil TPB por embarcação (dividindo-se 17.371 embarcações por um total de 589.766 mil DWT, tem-se uma média de 33,95 mil TPB por embarcação). Portanto, para os 20,46 milhões TPB estimados, o Brasil deveria ter uma frota de navios próprios de aproximadamente 603 embarcações.

Partindo-se do número atual de embarcações (cento e vinte e seis, segundo mostrado na Tabela 7.5), seria necessário construir cerca de mais 500 embarcações para se atingir o nível de 600, aproximadamente. Quanto tempo isso levaria?

Com o nosso atual número de estaleiros, sendo os principais o **Eisa**, **Mauá Jurong**, **Verolme / IVI Angra**; **Mac Laren**, **Estaleiro Itajaí**, **Enavi-Renavi**, **Ebin-Teclabor**, **Caneco**, **Inace**, **Ebrasa**, **Sermetal**, **Transnave** e **CEC**, estima-se serem necessários cerca de trinta anos para se construir 500 embarcações num ritmo de uma embarcação a cada nove meses por estaleiro (segundo estimado por profissionais entrevistados do setor, dentre eles da **Transpetro** e do estaleiro **Wilson Sons**). Vale lembrar que não se está especificando quais tipos de embarcação cada estaleiro irá construir, não se estão considerando criação de mais estaleiros e também não se considera construção em paralelo, lembrando sempre que esses valores são médios.



Tabela 7.13: maiores frotas mercantes mundiais (Janeiro 2003).

Posição	País	Número de embarcações	DWT (milhares)
1	Grécia	2.915	148.873
2	Japão	2.722	104.368
3	China	2.033	43.629
4	Noruega	1.075	42.701
5	Alemanha	2.024	40.252
6	Estados Unidos	890	40.247
7	Hong Kong	551	35.372
8	Coréia do Sul	755	25.067
9	Taiwan	516	21.645
10	Singapura	611	16.788
11	Dinamarca	551	16.518
12	Reino Unido	508	16.392
13	Rússia	1661	14.751
14	Itália	466	12.200
15	Arábia Saudita	93	10.963

Fonte: Maritime Administration, US Dept of Commerce.

Portanto, dado que serão necessários cerca de trinta anos para se ter uma frota formada por uma quantidade tal de embarcações, de forma que não mais seja necessária a saída líquida de divisas para pagamento de fretes, pode-se propor o seguinte cronograma estratégico neste período:

Primeiros 5 anos após início do programa:

1. Isenção de impostos na importação de todo e qualquer equipamento utilizado na construção naval por parte dos estaleiros, independentemente de se agregar valor ou não ao mesmo, podendo o **FMM**, inclusive, atuar como agente financiador no caso de compras volumosas;
2. Isenção tributária, também, para todo e qualquer agente nacional ou estrangeiro instalado no país que compre embarcações nacionais.

Objetivos: dado que em um primeiro momento não haverá indústria de navieças desenvolvida no país, essa medida servirá para incentivar a entrada de grupos empresariais nacionais ou não no setor de construção naval, independentemente da existência ou não da indústria de navieças nacional inicialmente, além de se incentivar a criação de demanda, facilitando a compra de embarcações brasileiras. Além disso, vale ressaltar que a demanda por novas construções já existe através da proposta de renovação de frota pela **Transpetro**. Esta seria, desta



forma, um grande responsável pelo alavancamento inicial da construção naval nacional, no que tange à demanda.

O período relativamente curto, de cinco anos, justifica-se pelo fato de não haver qualquer impedimento, tributo ou restrição na importação de equipamentos estrangeiros e, um tempo maior que este, poderia atrapalhar o desenvolvimento do setor de navipeças nacional. Além de visar a criação de um ambiente favorável para a entrada de empresas no setor de construção naval, esta ação leva em conta o que foi observado nos dois países líderes na construção naval (Japão e Coréia), ou seja, a forte participação do Estado como agente incentivador e garantidor das atividades no setor;

Nos 5 anos seguintes:

1. Isenção de impostos na importação de equipamentos utilizados na construção naval que tenha tido um aumento de valor agregado (a definir) nacionalmente;
2. Isenção de impostos em toda e qualquer transação em que o estaleiro nacional esteja envolvido, ou seja, em sua cadeia de suprimentos e relação com clientes acabando com a "guerra" fiscal entre os estados. Hoje, no Brasil, alguns estados (SP e RJ, por exemplo) dão isenção de **ICMS** na compra de fornecedores dentro de suas fronteiras e isto deveria ser estendido ao país com um todo, através de regulamentação federal. O desenvolvimento da indústria naval deve ser estratégia nacional e não de estados isolados, pois, se assim o for, perder-se-ia o foco (indústria naval nacional) e deixariam-se de ganhar sinergias ao se aproveitar todo o potencial nacional. Em outras palavras, toda a rede de fornecedores e consumidores trabalhando em uma mesma direção. Além do mais, ao se separarem os estados, estar-se-iam criando mais concorrentes ao invés de parceiros;
3. Exigir um percentual mínimo (a definir após estudo detalhado) de aquisição, por parte das empresas de transporte marítimo, de embarcações construídas no Brasil, a partir do início dessa fase do programa proposto, com duração indefinida, ou seja, até que um segundo estudo comprove o poder de competitividade da indústria naval nacional e esta medida não se faça mais necessária.

Objetivos: incentivar a criação e desenvolvimento de uma indústria nacional de navipeças com demanda garantida, tão fundamental para o



setor. O período relativamente curto, novamente de cinco anos, justifica-se pelo fato de ainda haver certas facilidades na importação de equipamentos estrangeiros e, com o tempo, pretende-se eliminar essa questão. Como não se deve liberar totalmente a importação de equipamentos estrangeiros, pois não seria viável a criação de uma indústria de navieças nacional competitiva, mas também não se pode proibi-la totalmente, uma vez que ainda não haveria produtos nos mesmos níveis internacionais de qualidade em um primeiro momento, dentro do país, a questão da importação destes equipamentos deve ser feita com cuidado, mantendo um equilíbrio entre as facilidades iniciais, para somente depois se ir restringindo e criando ao mesmo tempo demanda e oportunidade de fabricação nacionais. Isto justificaria os dois períodos relativamente curtos de cinco anos cada, com níveis diferentes de restrição.

Outro ponto importante nesta etapa é a exigência de uma certa quantidade mínima (percentual da frota) de embarcações adquiridas no Brasil pelas operadoras. Após os primeiros cinco anos, já se cria no país um ambiente favorável em que as embarcações aqui produzidas, em fase de adequação aos padrões internacionais, possam ter uma demanda inicialmente garantida;

Nos próximos 10 anos:

1. Isenção de impostos na importação de equipamentos utilizados na construção naval que tenham um nível bem alto (a definir e que, obviamente, seja maior que o último período de 5 anos) de valor agregado nacionalmente;
2. Manutenção da isenção de impostos em toda e qualquer transação em que o estaleiro nacional esteja envolvido, ou seja, em sua cadeia de suprimentos. Além disso, promover mudanças na cobrança do adicional sobre o frete. Atualmente, segundo a Tabela 7.11, é cobrado o **AFRFMM** de 25% na navegação de longo curso, 10% na cabotagem e 40% na navegação interior. Nesta fase do cronograma, após 10 anos do início do plano, as operadoras já estariam com seus percentuais de embarcações de origem nacional em suas frotas regularizadas e, a fim de beneficiar a indústria naval nacional, propõe-se reduzir este adicional ao frete à metade quando o transporte for realizado por embarcação nacional (produzida aqui e não somente de bandeira brasileira).



Objetivos: incentivar o desenvolvimento e integração da indústria nacional de navieças e consolidá-la. Essa proposta, com relação à mudança na cobrança do **AFRFMM**, tem por objetivo ser mais um incentivador estratégico da utilização de embarcações nacionais no transporte marítimo;

Nos próximos 10 anos:

1. Fim da isenção de impostos na importação de equipamentos utilizados na construção naval;
2. Isenção de impostos tradicionais (**IPI, ICMS**) e alternativas de reduções agressivas na alíquota de imposto de renda no resultado da empresa para os estaleiros e indústrias do setor de navieças que tenham uma certa porcentagem de exportações sobre o total produzido, sendo que essa porcentagem e as alíquotas estejam previamente definidas e oficialmente anunciadas pela Receita Federal. Ressalta-se aqui que tais reduções e isenções incorrem sobre todo o operacional da empresa, e não somente sobre o exportado, devido ao fato de não tornar esta facilidade um esquema complexo burocrático, forçando as empresas a separar contabilmente as operações de exportação e venda para o mercado interno. Para isso que se utilizarão os recursos das faixas de isenções e alíquotas conforme o grau de exportação;
3. Manter a política de cobrança do **AFRFMM** diferenciada para embarcação de origem nacional. Vale frisar a utilização do requisito de ser embarcação de origem nacional, pois, só assim, privilegiar-se-ia a indústria de construção naval nacional. Qualquer outra forma, seja beneficiando a armadores nacionais (que podem comprar embarcações em outros países), seja beneficiando a embarcações de bandeira brasileira (também podem ser adquiridas no exterior), não se estaria garantindo, efetivamente, a utilização do setor produtivo nacional.

Objetivos: incentivar a não dependência, por parte da indústria nacional de navieças e dos estaleiros, da demanda e do mercado estritamente nacionais, ou seja, caso operem restritamente dentro do país, irão pagar impostos normalmente para, assim, não torná-la "protegida" e garantida a qualquer preço, nos moldes de "nós garantimos a diferença". O que se quer é incentivar e estimular os



estaleiros a procurarem o mercado internacional também. Em nenhum momento citou-se qualquer ação, governamental ou não, no sentido de se facilitar a colocação da embarcação construída no país no mercado externo, dando dinheiro aos estaleiros para que esses cubram suas deficiências nos custos, tornado seus produtos competitivos. Essa prática acabaria por "mal-acostumar" os estaleiros, não os fazendo se preocupar com o ganho de eficiência ou com a redução de custos, tão fundamental em qualquer setor da economia. No entanto, continua a se diferenciar embarcações brasileiras e internacionais na questão de cobrança do **AFRFMM**;

Anos seguintes: Na fase de consolidação do setor, devem-se manter algumas questões fundamentais para o setor:

1. Manter os incentivos à exportação;
2. Manter os impostos sobre equipamentos importados, mesmo que não existam semelhantes, para que, nessa fase do programa, 30 anos após seu início, a indústria de construção naval em conjunto com o setor de navieças, procure sempre inovar e criar suas próprias patentes. Uma certa facilidade na importação de equipamentos que não tenham similares no Brasil poderia provocar um engessamento do setor que não ousaria em inovar, ficando restrito a importar os equipamentos de maior dificuldade de produção. Tal medida de proteção perene, acabaria por atrapalhar a evolução natural do setor e, conforme dito anteriormente, 30 anos após o início do programa, o país teria capacidade de desenvolvê-los;
3. Eliminar o **AFRFMM** sobre o frete gerado por embarcações brasileiras (construídas no país), pois o país não mais precisaria dessa forma de financiamento para o setor de construção naval, o qual, a essa altura, já teria condições de pleitear financiamentos internacionais com custos mais baratos (o **FMM** continua existindo devido à cobrança de adicional a embarcações estrangeiras). Além disso, ao se aliviar o custo do frete, estar-se ia beneficiando toda a indústria nacional, reduzindo-se os custos de transportes como um todo;
4. Incentivar contínua padronização dos produtos do setor, ou seja, a formação de "navios de catálogo" (exemplo: Suezmax, Panamax,



Aframax, VLCC), padronizados e em conformidade com os produzidos no exterior, a fim de garantir ao armador a possibilidade de realizar manutenções, fechar contratos de seguros e revender suas embarcações com mais facilidade, pois suas embarcações aqui adquiridas não seriam diferentes de uma produzida no Japão, Coréia ou Polônia.

Objetivos: essas medidas perenes têm por objetivo tornar o setor competitivo internacionalmente, criador de divisas para o país, e incentivar, sempre, o uso de embarcações nacionais, quando possível, em transações comerciais brasileiras, garantido, entre outras vantagens, que o frete gerado não saia do país ou, até mesmo, que seja revertido o atual déficit na conta de fretes por um superávit, através da participação na realização de transportes de outros países.

Justificativa Geral: O cronograma proposto é necessário, mas não suficiente, para garantir que a indústria naval nacional renasça com força para competir internacionalmente. Ações complementares serão propostas a seguir. No entanto, é importante ressaltar que essas ações baseiam-se fortemente no modelo asiático de desenvolvimento sendo que, mais especificamente, no modelo coreano. Não se considera aqui o modelo japonês por sua diferença com relação ao desenvolvimento de sua indústria naval. O Japão, quase sempre ao longo de sua história, foi líder em construção naval e os motivos são muitos, desde sua condição geográfica até as guerras regionais, enquanto a Coréia saiu praticamente do zero para a posição de número um no mundo.

Assim como Park Chung Hee, grande divisor de águas na economia coreana, propõe-se aqui uma série de planos, de cinco a dez anos, com mudanças de foco segundo as necessidades do país e do setor naval especificamente. As estratégias devem estar programadas com antecedência e serem amplamente divulgadas e seguidas pelos agentes envolvidos no negócio. Dessa forma, acredita-se que um programa de rápida industrialização do setor seria possível. No entanto, ressalta-se que outras alternativas de desenvolvimento podem existir, e as propostas aqui expostas não encerram, de nenhuma forma, a discussão.

Do mesmo jeito que Park, pretende-se encorajar os empreendedores privados ou até mesmo públicos, através de incentivos poderosos, incluindo tratamento preferencial no momento de se obter um



financiamento a baixas taxas de juros, permissão para se obterem linhas de financiamento exteriores e benefícios fiscais.

Seguindo o mesmo modelo coreano, as taxas e cotas de importação para os produtos intermediários necessários na fabricação dos primeiros equipamentos navais e embarcações seriam eliminados. Essas políticas, na Coréia, produziram resultados imediatos e os empresários sul-coreanos perceberam que podiam competir no comércio exterior. Devido às semelhanças do momento atual brasileiro ao vivido pela Coréia naquela época (décadas de 1960 e 1970) e às semelhanças das medidas tomadas, poderá ser esperado resultado equivalente no Brasil.

No entanto, a estratégia de crescimento econômico voltado exclusivamente para a exportação não será adotada neste escopo. Isso devido à lição aprendida com a Coréia que, a partir de 1978, começaram a produzir alguns efeitos colaterais sérios, onde a escassez de produtos para consumo interno e a entrada de dólares no país provocaram um aparecimento da inflação que, juntamente com os controles de preço impostos pelo governo, desestimularam toda a economia.

A exportação será, sim, incentivada, mas como foram expostos anteriormente, os incentivos para o mercado interno continuarão a existir.

7.9.4.2 Marinha Mercante

- i. Como diversos países protegem suas marinhas mercantes - com prescrição de cargas e créditos especiais para compra e operação de navios, dentre outros - é necessária proteção semelhante à marinha mercante nacional para que ela opere em igualdade de condições com suas concorrentes estrangeiras;
- ii. Qualquer regra deve equalizar os custos dos fatores de produção da marinha mercante nacional àqueles vigentes no exterior. Isso significa padronizar os custos com mão-de-obra, do uso do capital e com a carga fiscal incidente sobre a renda gerada pela marinha mercante nacional. Em outras palavras, com essa medida, a idéia não seria deixar os custos e valores nos mesmos níveis, mas sim acompanhar os padrões internacionais, a fim de que o Brasil não fique em outra realidade ou para que se possa acompanhar as mudanças do setor nesse sentido. Pretende-se, assim, deixar os custos com mão-de-obra, uso do capital e a carga fiscal abaixo da internacional ou, quando muito, dependendo das dificuldades do país, no mesmo nível, mas nunca acima para não se perder competitividade;



- iii. Reduzir os impostos e outros encargos que incidam sobre a atividade de navegação brasileira.

7.9.4.3 Ações complementares

- i. Promoção e incentivo, por parte do Governo e os mais diversos agentes ligados ao setor naval, de cursos, convênios entre estaleiros e universidades, entre empresas e centros de pesquisa, de palestras, seminários e intercâmbios técnico-científicos internacionais, a fim de se criar, no longo prazo, a cultura voltada ao desenvolvimento tecnológico no setor, apoiada em patentes nacionais;
- ii. Regularizar a questão do Seguro Garantia levando-se em conta a situação patrimonial de nossos estaleiros e o riscos envolvidos na transação.

Segundo o debate realizado durante o último **Navalshore** no Rio de Janeiro, ficou claro que o seguro-garantia é, de fato, um tema muito complexo. Com uma parte de subsídio oficial, esse foi o prêmio de consolação ofertado pelo Governo Federal, após o presidente Lula vetar a garantia direta às operações, que seria dada - diretamente e sem burocracia - pelo Fundo de Marinha Mercante.

Há vários pontos de indefinição. O maior ou menor volume de produtos importados é importante, pois as compras em dólares, euros e libras podem influir no preço final. O **IRB** (Instituto de Resseguros do Brasil) e a seguradora envolvida devem fazer análise única e somente seguradoras especializadas deverão trabalhar com o produto. Haverá a natural redivisão entre resseguros privados e o **IRB Brasil**. O **IRB** em geral repassa parte dos contratos, pois tem restrições em relação a seu patrimônio líquido. A construção naval foi definida como "*builder's risk*" e o Seguro Garantia como um excesso do *builder's risk*.

Para minimizar o preço do seguro, deseja-se que, em caso de crise de um estaleiro, a obra possa ser concluída em outro. No entanto, os especialistas não sabem com exatidão como se dará essa transferência de um produto tão pesado e, além disso, da disponibilidade de outros estaleiros.

A empresa de seguros deverá credenciar uma firma de avaliadores para acompanhar a obra em seu nome. Comenta-se que o risco maior a ser aceito será de R\$ 50 milhões, mas se exigirá fiança dos dois maiores acionistas de cada estaleiro. Outro problema é que o Fundo de Marinha Mercante terá de autorizar a intervenção, no processo, da seguradora. Os avaliadores serão pagos pelos seguradores, mas deverão ser aprovados pelo banco-agente do **FMM**.



Estaleiros alegam que nem de longe têm patrimônio suficiente para atender a grandes exigências das seguradoras e que seu potencial deveria ter por base a capacidade de produção, não o patrimônio de cada estaleiro.

Um sério entrave é que para cada navio deverá ser criada uma Sociedade de Propósito Específico (**SPE**). Isso aumentará os custos administrativos e, além disso, terá de haver negociação com estados e municípios, pois os estaleiros têm isenção de alguns tributos, que não serão estendidos automaticamente às **SPEs**. Os estaleiros temem problemas trabalhistas com empregados, alegando que não trabalhavam para o estaleiro X, mas para a **SPE Y** ou vice-versa. É comum um estaleiro ter quatro ou cinco contratos para futuro próximo, mas igual número de obras no parque industrial e ainda alguns navios já lançados, mas ainda não aceitos formalmente pelos armadores. Com isso, um estaleiro teria que criar várias **SPEs**.

Um estudo da Federação das Seguradoras (**FENASEG**) se refere a garantias de até 30% do valor, enquanto os estaleiros acham que o limite de exposição de 12% é razoável.

Durante o encontro realizado no **Navalshore**, um representante do **IRB** comentou que a situação financeira dos estaleiros não é confortável - o que é a razão de toda a discussão, desde o início. Dirigentes de estaleiros manifestaram a posição de que o sistema tem que ser operativo e simples, caso contrário haverá forte aumento de preço sobre o navio - reduzindo a capacidade de competição da construção naval brasileira. Um representante dos armadores disse ser necessário combater a burocracia, no caso do seguro-garantia, e lembrou que, no momento, o processo junto ao **BNDES** já é tortuoso e demorado, havendo o caso de navios em final de construção que não contam com crédito liberado pelo banco ao estaleiro. Isso obriga o armador a fazer os pagamentos, caso não queira ver a obra paralisada.

Portanto, para se chegar a melhor solução, deve-se realizar um estudo sério e amplo debate entre os principais agentes envolvidos na questão, a saber: seguradoras, Governo, estaleiros e armadores. No entanto, o foco não deve ser desviado, o qual se resume em se procurar meios seguros e de riscos minimizados de se desenvolver a indústria naval nacional.

- iii. Uma diferença básica entre os estaleiros brasileiros e asiáticos muito criticada pelos estaleiros nacionais, segundo entrevistas realizadas com profissionais do setor (engenheiros do Wilson Sons), é que, aqui no Brasil, o armador escolhe um navio cheio de detalhes. No exterior, o estaleiro oferece dois ou três tipos padronizados e o armador opta por um produto "de prateleira". Se o armador deixar de pagar, o navio tem maior valor no mercado - por ser padronizado e de fácil liquidez. Isso deixa claro a



necessidade de se impor, por parte dos estaleiros, a cultura de padronização das embarcações para ser competitivo internacionalmente.

7.10 Desenvolvimento de um estaleiro modelo

A concepção de um estaleiro modelo servirá de base para que este possa ser tomado como um exemplo para um possível desenvolvimento de novos estaleiros no país, levando em conta as técnicas utilizadas por grandes construtores mundiais, bem como seus layouts e disposições de cada parte importante dentro de um estaleiro. Obviamente que não se pretende neste item criar um novo modelo de estaleiro, mas baseado no que foi estudado sobre o **Hyundai** e em literaturas existentes sobre o tema [28].

O edital da **Transpetro** [69], o qual fala a respeito também dos requisitos mínimos que deve conter um estaleiro para ter a permissão de construção das embarcações demandadas pela companhia, também será levado em consideração nesta parte do trabalho.

7.10.1 Metodologia de construção

As técnicas utilizadas em estaleiros atualmente não são nada novas (exceto por algumas novas metodologias de construção, como a "on ground", apresentada no item 6.7, as demais continuam a construção de um navio, em geral, através do método de blocos). Elas vêm sendo empregadas nos últimos vinte anos. Os construtores navais buscam integrar e implementar as classes mundiais (conforme citado na classificação dos estaleiros – ver 5.3) que ajudam a melhorar a produtividade e minimizar o tempo de entrega do produto, ao mesmo tempo em que eliminam as técnicas não produtivas. Os japoneses são reconhecidos por suas reduções no que diz respeito ao desperdício de tempo, assim como na otimização dos processos de produção. Este conjugado é adicionado a uma organização atualizada e moderna, além de profissionais bem preparados.

A maioria dos estaleiros que seguem esta linha de melhoria (melhoria das classes mundiais), utilizam o modelo de construção por blocos e a colocação de equipamentos por zona. Estaleiros de sucesso desenvolveram um fluxo estável de informação, material e pessoas.

A construção do casco através de blocos decompõem, obviamente, a estrutura em blocos. Estes podem ser de casco simples, duplo casco, 2D, 3D e curvos, conforme mostra a Figura 7.2.



Figura 7.2: Bloco curvo.

Os construtores navais que seguem as classes mundiais seguem um passo a mais para unificação dos blocos em grandes blocos (Figura 7.3) o qual é uma continuação do trabalho em série de construção de um navio, minimizando o trabalho a ser realizado no dique de construção.



Figura 7.3: Grandes blocos.

Tanto os blocos quanto os grandes blocos podem ser já equipados, conforme mostra a Figura 7.4.



Figura 7.4: Equipagem de um grande bloco.



A construção por zona é uma metodologia de gerenciamento baseada na organização por zonas de construção em lugar de sistemas. A idéia de se seguir as etapas de construção de um navio em zonas é reduzir a quantidade de atividades de gerenciamento, passando a ser orientadas ao produto ao invés de orientadas ao sistema.

Este tipo de orientação traz como benefícios:

- Redução dos pacotes de trabalho (escopo do trabalho) a ser gerenciado, focando na zonas de construção ao invés de todo o projeto do navio;
- Resultar em um conceito no qual o indivíduo pode mais facilmente compreender e gerenciar;
- Forçar todos os departamentos a prestarem atenção no planejamento de todas as partes em que estão envolvidos;
- Forçar a produção a atuar ativamente em fases de desenvolvimento;
- Promover a utilização de equipes com múltiplos conhecimentos em cada bloco de construção em detrimento de equipes especializadas para todo o navio;
- A engenharia prover uma documentação técnica que dê suporte à zona de construção;
- Estimativa de prazo mais real e factível;
- Melhoria dos prazos através do envolvimento prévio de todos os departamentos inicialmente com o projeto;
- Realização do projeto em paralelo com a execução do mesmo, de acordo com o avanço do trabalho, permitindo o cruzamento entre sistemas e comercialização de matérias;
- Todos os trabalhos de interface são considerados e corretamente seqüenciados;
- A eficiência do trabalho é melhorada de acordo com o avanço do trabalho, podendo ser realizada por diferentes trabalhadores no mesmo lugar e ao mesmo tempo (trabalho em paralelo).

O ponto mais crítico é a organização do trabalho, incluindo:

- Desenvolvimento do planejamento similar entre o controle e as estratégias da construção;
- Formato da documentação técnica aplicável diretamente na produção;
- Utilização de estações de trabalho e documentação e planejamento das estações de trabalho;



- Trabalhadores altamente qualificados;
- Decisões sobre realização e planejamento aplicáveis nos apropriados momentos da construção;
- Envolvimento da produção ainda na fase de projeto;
- Desenvolvimento e projeto do produto concomitantemente.

A grande diferença nas grandes construções navais está relacionada à construção dos blocos. Estaleiros americanos, por exemplo, tipicamente têm a capacidade de transportar blocos de duzentas a quatrocentas toneladas. Isso significa que eles podem construir blocos acima de duzentas toneladas em seus diques. Todos os estaleiros de grande performance constroem grandes blocos, com pesos entre quinhentas e duas mil toneladas. Eles são erguidos por grandes guas ou transportados por enormes elevadores. Os estaleiros mais bem sucedidos sabem quantos blocos devem construir por dia e, assim, o tempo do processo de construção total.

O **Hyundai** utiliza a seguinte sequência para construção e entrega do navio:

- 1) Assinatura do contrato de venda: assinatura do contrato de venda de uma embarcação com o armador, especificando-se o tipo de navio, a data de entrega, custo, etc.;
- 2) Projeto: após o fechamento do contrato, o projeto é iniciado pelos engenheiros;
- 3) Início da construção: quando terminado o projeto da embarcação, esta começará a ser construída, fazendo-se uso do material disponível nos armazéns (chapas de aço);
- 4) Corte das chapas: o corte das chapas de aço é feito com base nas especificações do projeto. Há o início de construção dos blocos;
- 5) União dos blocos: quando os blocos estão prontos, eles começam a ser unidos no dique e formar o corpo da embarcação. Até então, os blocos tinham sido montados em local fechado, incluindo a pintura destes;
- 6) Instalação dos motores: após a montagem do corpo do navio, o motor será instalado na casa de máquinas;
- 7) Instalação das acomodações: as acomodações (superestrutura) são colocadas sobre o corpo do navio;
- 8) Colocação de equipamentos: enquanto a embarcação é montada, são colocados os equipamentos dentro de sua estrutura;



- 9) Lançamento: o navio é lançado ao mar e testado para verificar previsões de projeto;
- 10) Batismo e entrega: navio é batizado e entregue ao cliente.

Apesar do **Hyundai** considerar a colocação dos equipamentos enquanto da união dos blocos, os estaleiros tendem hoje a colocar a maior parte possível destes quando da construção dos próprios blocos. Isso permite que haja economia tanto de tempo quanto em custo. O **Hyundai** busca, assim como estes estaleiros, reduzir seus custos com a colocação das máquinas dentro da embarcação ainda na etapa inicial do projeto.

7.10.2 Colocação de equipamentos

A colocação de equipamentos no navio será tão melhor quanto antes ocorrer dentro do período de construção do navio. Isso envolve a organização da informação e de materiais em um planejamento que agregue a mão-de-obra e as facilidades na integração estrutural e de equipamentos no estágio mais barato e rápido da construção de um navio, acarretando em baixos custos.

A colocação de equipamentos é dividida basicamente em três tipos: na unidade (Figura 7.5), no bloco (Figura 7.6) e a bordo. Alguns estaleiros têm outro tipo chamado *Blue Sky* (colocação dos equipamentos no navio quando ainda em construção, mas já atracado em um berço do estaleiro, antes de fechar o convés principal), o qual pode ser considerado como um subtipo da colocação a bordo.

O estaleiro **Thyssen** na Alemanha desenvolveu um sistema modular da casa de máquinas (Figura 7.7) cujo objetivo era reduzir em 30% os custos com o aparelhamento desta. Os objetivos desta proposição são:

- Minimizar a colocação de equipamentos a bordo do navio (etapa final da construção);
- Reduzir tempo de colocação das máquinas;
- Simplificar o planejamento da colocação de equipamentos;
- Evitar interferência entre etapas de construção e colocação de aparelhos;
- Otimizar a utilização das gruas;
- Melhorar qualidade, produtividade e segurança dos trabalhadores.



Figura 7.5: Colocação de equipamentos na unidade.



Figura 7.6: Colocação dos equipamentos em blocos.



Figura 7.7: Colocação modular de equipamentos na casa de máquinas.

Os benefícios são:

- Redução do *overhead*;
- Melhoria no acesso tanto de trabalhadores quanto do material no quesito ventilação e iluminação;



- Aumento da disponibilidade de ferramentas e equipamentos.

A maior parte dos estaleiros que utilizam as classes mundiais colocam as máquinas dentro do navio, de forma a maximizar a eficiência do trabalho nas oficinas e minimizar o trabalho nos diques e após o lançamento. Estes estaleiros constroem, geralmente, em diques secos (Figura 7.8), apesar de alguns ainda construírem em carreiras, conforme mostra a Figura 7.9.



Figura 7.8: Construção em um dique seco.



Figura 7.9: Construção em carreira.

7.10.3 Layout de um modelo de estaleiro

Conforme já mencionado, a idéia da concepção do estaleiro é simplesmente mostrar quais as atividades são aplicadas aos estaleiros de sucesso hoje em dia (incluindo o **Hyundai**), o que eles possuem como facilidades de construção e qual o fluxo de material desde as chapas de aço até o lançamento do navio. Tal layout pode ser aplicado para a concepção de novos estaleiros no Brasil. Obviamente que a disposição e localização das oficinas, diques e armazéns não precisam ser exatamente as mesmas, mesmo porque ela depende muito da região onde o estaleiro for construído (área disponível). No entanto, a idéia é conseguir o fluxo de material utilizado em estaleiros de ponta mundialmente.



A pergunta que pode ser feita é: por que então não se segue a estrutura ou layout aplicados pelo **Hyundai**, uma vez que este é o líder mundial e foi o estaleiro estudado e tomado como referência? A resposta é bastante simples. Não adianta ser feita uma proposição de um estaleiro tão grande quanto o **Hyundai** para o início das atividades de construção naval. Mesmo este, em seu princípio, não tinha capacidade para a construção de muitos navios e levou tempo até ter mercado suficiente que valesse a pena investir em infra-estrutura. A proposta que será feita aqui é, mais uma vez, para a construção de um estaleiro de maneira simples, capaz de construir embarcações de grande porte e que tenha a mesma filosofia de construção (fluxo de materiais) dos estaleiros mais conceituados mundialmente.

A Figura 7.10⁸⁰ representa uma possível disposição deste estaleiro simples, com as etapas de construção mencionadas anteriormente para o **HHI**. As etapas de 1 a 9 representam:

- 1) Armazém de chapas de aço: as chapas de aço para a construção da estrutura do navio ficam guardadas em um armazém. O espaço necessário para a armazenagem depende, basicamente, da quantidade a ser armazenada. Um estaleiro simples (médio porte) como o da Figura 7.10 pode armazenar de 10.000 a 12.000 toneladas de chapas de aço, geralmente de 8 a 75 mm. Dentro do armazém, fazem-se necessárias algumas gruas para remoção e movimentação das chapas. Estas gruas podem ser magnéticas e a sua capacidade depende de quanto se deseja transportar de aço de uma única vez;
- 2) Ao receber as chapas de aço, essas serão cortadas e moldadas de acordo com a solicitação do projeto. Para chapas alguns tipos de chapas são utilizados cortadores de plasma. É possível não só cortar as chapas com a espessura especificada como também dar formato a elas (forma de T, por exemplo). Tudo isso através da utilização de robôs para solda do aço. Estaleiros modernos utilizam robôs para tal prática, aumentando sua produtividade, enquanto estaleiros mais defasados empregam mão-de-obra. Ainda que no emprego de trabalhadores, é necessário que estes tenham uma formação sólida que lhes permita não cometer erros. No entanto, dificilmente um ser humano consegue realizar tal atividade com maior produtividade e eficiência que um robô. Dentro desta segunda etapa do processo de construção são necessárias também gruas que possam suportar os pequenos blocos. Esta parte também pode ser chamada de setor de manufatura;
- 3) Após o início da manufatura das chapas, começa-se a construção dos painéis curvos e pré-montagem de blocos um pouco maiores, adicionando-se os perfis

⁸⁰ Desenho baseado no estaleiro **Volkswerft Stralsund GmbH**, na Alemanha.



construídos na etapa anterior às chapas. Há a necessidade de se transportar os blocos pré-montados através de guias de maior capacidade de transporte de carga. As soldagens são feitas, em geral, com auxílio de robôs, aumentando a produtividade do processo e a precisão da construção de acordo com os desenhos do projeto. Podem-se fazer pré-montagens de blocos em paralelo, de acordo com a capacidade física do estaleiro;

- 4) De posse da montagem dos pequenos blocos, inicia-se a montagem dos blocos maiores que serão responsáveis pela composição final do navio. Nesta parte da construção, fazem-se necessárias guias de maior porte para erguer os blocos e transportá-los. São necessários de cento e cinquenta a duzentos blocos para montar um navio de grande porte de proa a popa. Nesta oficina de montagem dos blocos também ocorre a colocação dos equipamentos que já podem ser adicionados ao corpo do navio antes que este vá ao mar. O motor também já é posicionado na casa de máquinas do navio;
- 5) Após a fase de montagem dos blocos de forma individual, ainda que sendo possível de fazê-los em paralelo, os blocos são encaminhados para pintura. Em estaleiros como o **Hyundai**, conforme já exposto em seu respectivo capítulo, o estaleiro tem uma alta tecnologia aplicada ao processo de pintura, onde consegue garantir qualidade e redução de custos.
- 6) O próximo passo, após a pintura, é a união dos blocos já pintados para construção do corpo do navio. Nesta etapa são necessárias guias capazes de transportar blocos de mais de mil toneladas, dependendo do tamanho dos blocos a serem erguidos. O projeto dos blocos do navio já é feito baseado na capacidade de levantamento das guias disponíveis no dique do estaleiro. Esta fase pode durar de seis a dez semanas em estaleiros de ponta. A união dos blocos também é uma etapa bastante importante dentro da construção. Deve-se atentar para as precisões da montagem que posteriormente serão avaliadas pela classificadora. Guias do tipo Goliath suportam pesos elevados e são empregadas em estaleiros que constroem embarcações de grande porte, como é o caso do **Hyundai**;
- 7) Após a unificação do corpo do navio, este receberá mais alguns equipamentos que antes não podiam ser colocados. Geralmente, nesta etapa, o navio já está localizado por inteiro na parte externa do estaleiro, submetido às condições climáticas ambientais;
- 8) O navio é lançado ao mar para complementação com os equipamentos faltantes. São feitos testes com o navio para saber se a embarcação atinge às



estimativas de projeto. Para cada berço onde são colocados os navios que serão entregues, devem-se ter gruas capazes de colocar os equipamentos que restam dentro do navio. Geralmente estas gruas não possuem tanta capacidade de levantamento de peso quanto as gruas que erguem os blocos. O navio fica parado no berço por volta de cinco semanas para seu término. Já os testes levam cerca de uma semana para serem concluídos;

- 9) Armazém onde ficam localizados os equipamentos a serem colocados nos navios.

Como este projeto é voltado para o alavancamento da indústria naval através da renovação de frota da **Transpetro**, para estimarem-se as dimensões do dique seco ou carreira onde o navio será construído, utiliza-se aqui o Edital de Pré-Qualificação da **Transpetro** ([69]), o qual especifica os tamanhos mínimos para cada uma das habilitações as quais o estaleiro irá participar (**A**, **B** ou **C**).

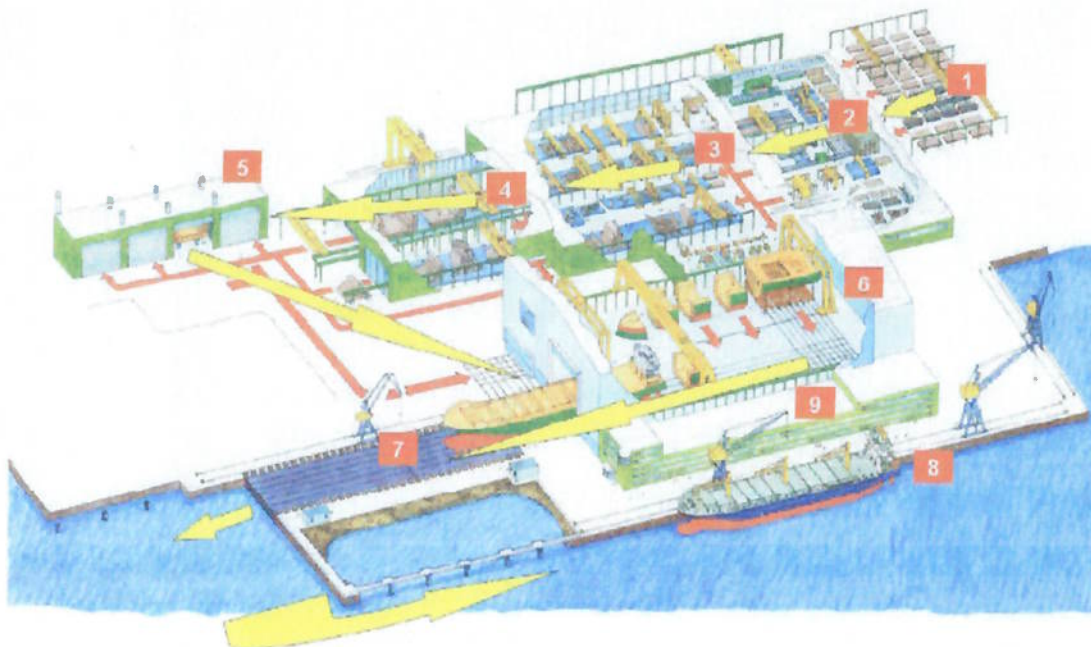


Figura 7.10: Disposição de um estaleiro simples.

Segundo estas especificações, o dique seco deve ter dimensões mínimas de 300m x 60m, ou, alternativamente, carreira, com dimensões mínimas de 280m x 48m. No caso da habilitação para o Grupo "**B**", as dimensões mínimas dos diques e/ou carreiras podem ser reduzidas para 240m x 40m. No caso de habilitação para o Grupo "**C**", as dimensões mínimas dos diques e/ou carreira são menores, reduzidas para 130m x 30m. Um estaleiro com dique seco ou carreira de 300m x 60m é capaz de suportar grandes embarcações. Se comparado ao



Hyundai, percebe-se que este apresenta ainda assim diques mais de duas vezes maiores que o exigido pela **Transpetro**. No entanto, tais diques são utilizados para a construção de dois ou mais navios ao mesmo tempo. De qualquer maneira, estão equipados com guias de alta capacidade de carga (trezentas a quatrocentas toneladas). Conforme a habilitação do estaleiro (**A**, **B** ou **C**), assim como se o mesmo irá utilizar carreira ou dique seco para construção, a **Transpetro** requer dimensões mínimas, justificadas pelos tipos de embarcações a serem construídas em cada um deles, conforme já descrito quando comentado a respeito do Edital.

Outra exigência do Edital prevê capacidade de processamento mensal de aço de, no mínimo, três mil toneladas por mês para o Grupo "**A**". No caso da habilitação para o Grupo "**B**", a capacidade mínima de processamento mensal de aço é reduzida para duas mil toneladas por mês. No caso da habilitação para o Grupo "**C**", a capacidade mínima de processamento mensal de aço é reduzida a mil toneladas ao mês.

Por último, o Edital define a capacidade do estaleiro de içamento simultâneo de um bloco. A capacidade mínima exigida para o Grupo "**A**" é de trezentas toneladas, para o Grupo "**B**", duzentas toneladas e para o Grupo "**C**" de cinquenta toneladas. Tais definições, novamente, servem de garantia a **Transpetro** de que o estaleiro terá condições de realizar a obra dentro de um cronograma pré-estipulado, uma vez que conta com equipamentos propícios a isso, tanto para processamento de aço quanto para içamento de blocos, variando, mais uma vez, de acordo com a classificação do construtor (**A**, **B** ou **C**).

Baseado nestas premissas, está sendo construído no Rio Grande do Sul o estaleiro **Aker-Promar**, tido como o maior da América do Sul. Tal estaleiro estará habilitado a construir embarcações de grande porte (mais de duzentos e setenta metros de comprimento) e constando de dois diques secos conjugados com trezentos e setenta metros de comprimento cada, os quais poderão ser utilizados para construção e reparos de navios e plataformas petrolíferas. A área ocupada é de cerca de trinta mil metros quadrados e tem o investimento previsto de US\$ 150 milhões de dólares, empregando mil e quinhentas pessoas em sua construção. A expectativa é de gerar cinco mil empregos diretos e vinte mil indiretos, com um faturamento de US\$ 300 milhões por ano. A intenção é de construir em 2006 duas embarcações apenas (dois Suezmax - avaliados entre US\$ 60 milhões e US\$ 80 milhões) e em 2008 aumentar para quatro ou cinco embarcações ao ano.

Numa primeira fase, que deve durar catorze meses, serão gastos cerca de US\$ 80 milhões com a instalação de somente equipamentos para a construção dos petroleiros. A segunda fase terá como finalidade viabilizar a construção de plataformas marítimas e exige por volta de nove meses de trabalho.

As obras do estaleiro são descritas como divididas em três áreas: uma produtiva (oficinas), abrangendo os itens de processamento de aço, pré-montagem e pintura dos blocos,



uma para montagem (dique seco) e outra para áreas de apoio (vestiários, restaurantes e escritórios).

Com os pontos que foram levantados até aqui, o estaleiro que se propõe neste trabalho deve possuir as atividades apresentadas de 1 a 9 neste item. A justificativa para isso está em basear-se na estruturação dos grandes estaleiros hoje em dia situados nos países líderes do setor naval, incluindo o **Hyundai**, conforme já foi apresentado e descrito neste trabalho. A metodologia de construção em blocos vêm se mostrando eficiente até os dias de hoje, em estaleiros por todo o mundo, incluindo o Brasil. O que se percebe através de uma consulta a diversos estaleiros no mundo é que, independentemente de seu porte (estaleiros com capacidade de construção a partir de um Panamax) existe a presença das etapas mostradas neste item e que estão sendo propostas.

Com relação à capacidade mínima de içamento e dimensões, propõe-se ao estaleiro basear-se em outros mais simples como o mostrado na Figura 7.10, por exemplo, o qual apresenta como características uma carreira de 300 metros por 70 metros de boca (mínimo de 300 metros por 60 metros estipulado pelo Edital para o Grupo **A**), com guias de capacidade de 800 toneladas (mínimo de 300 toneladas para o Grupo **A**). Já o berço para testes e término de colocação de equipamentos possui comprimento de 750 metros com três guias: duas de 50 toneladas de capacidade e uma de 20 toneladas. Desta maneira, pode-se satisfazer aos critérios mínimos exigidos pelo Edital da **Transpetro**.

O estaleiro terá, assim, capacidade para construir navios de duzentos e noventa metros de comprimento. O estaleiro utilizado como exemplo na Figura 7.10 é capaz de lançar o navio ao mar com 75% a 80% dos equipamentos já a bordo, além de ter um processamento mensal de aço de cinco mil toneladas ao mês (mínimo de três mil toneladas mensais para o Grupo **A**), o que pode ser tomado como referência para novos estaleiros que venham a instalar-se e que queiram ser competitivos internacionalmente.

Ainda com base em estaleiros do mesmo porte (**Baltija Shipbuilding Yard** na Lituânia, **Odense Steel Shipyard** na Dinamarca e **Volkswerft Stralsund Shipyard** na Alemanha), levantaram-se os principais equipamentos necessários para construção de navios e que se fazem necessários para as etapas de 1 a 9 apresentadas neste mesmo item: máquinas de corte de chapas (plasma ou a gás), equipamento para curvar chapas, máquinas para pré-feito de tubos e galvanização, equipamentos para solda (automático e semi-automático a gás, eletrodo), além das guias já citadas anteriormente para o estaleiro da Figura 7.10.

Vale ressaltar aqui que apesar do estudo do **Hyundai** mais a fundo neste trabalho, fica praticamente inviável a começar a construção de um estaleiro no Brasil de mesmo porte que este. Os motivos que fundamentam tal assertiva estão ligados diretamente aos custos iniciais de investimento e falta de know-how, tecnologia de construção e experiência anterior no



mercado de construção naval, além da disposição de mão-de-obra qualificada para o setor. Mesmo o **Hyundai** começou a construção de navios com uma estrutura simples (apenas dois navios ao ano) até atingir o porte que tem hoje. Outro ponto importante é que tanto no Japão quanto na Coreia do Sul há uma tendência para que grandes empresas pertençam a conglomerados (caso do próprio **Hyundai**, do **Samsung**, **Mitsubishi** e **Daewoo**), sendo responsáveis por toda cadeia de construção de uma embarcação. No Brasil, a indústria de navieças desenvolve-se paralelamente ao estaleiro, não estando obrigatoriamente dentro deste⁸¹.

A instalação de um estaleiro de maior porte seria bastante importante em nosso país, mas tendo em vista a dificuldade de se poder competir internacionalmente faz-se necessário que este cresça de forma estruturada e que os investimentos sejam feitos de acordo com a aquisição de conhecimento e know-how. Estaleiros como o **Aker-Promar**, por exemplo, possuem como grande vantagem um prévio conhecimento e tecnologia importados de seus estaleiros de origem. Isso lhes permite que possam começar de maneira mais bem estruturada e com experiência suficiente para início das construções de embarcações.

O tempo total para construção de um estaleiro do porte proposto está estimado em cerca de quinze a vinte meses (com base no tempo de construção que estão sendo mencionados para instalação de estaleiros semelhantes no Brasil, mas de porte maior – Rio Grande (vinte e cinco meses) e Pernambuco (vinte e quatro a trinta e seis meses)) e investimentos da ordem de U\$ 100 milhões (com base no investimento para construção dos estaleiros semelhantes no Brasil que estão sendo mencionados, mas de porte maior – Rio Grande (U\$ 150 milhões) e Pernambuco (U\$ 160 milhões)), capaz de conceder dois mil empregos diretos e mais dez mil indiretos (Rio Grande (cinco mil diretos e vinte mil indiretos) e Pernambuco (cinco mil diretos e vinte e cinco mil indiretos)). Os valores aqui apresentados são meramente uma referência no que se pode estimar com base nos estaleiros a serem construídos em Suape-PE e Rio Grande-RS.

Governo e estaleiro devem ter ação conjunta para sólida instalação e revigoração da indústria naval brasileira. O governo pode ajudar com as medidas apresentadas no item 7.9. Já o estaleiro deve usufruir as medidas iniciais incentivadoras e investir em melhorias enquanto do auxílio governamental. Para garantir competitividade internacional do estaleiro, é preciso que este se adapte a três fatores:

- Preço: os preços das embarcações devem ser os mesmos do mercado exterior ao término do incentivo do governo. Para isso, exige-se um investimento por parte do estaleiro em profissionalização da mão-de-obra, automatização dos processos,

⁸¹ Entrevista com Eng. José Carlos Massonetto Junior, do estaleiro Wilson Sons, Guarujá-SP.



melhorias nos controles de cada etapa de construção, aumento da produtividade, dentre outros;

- Prazo: com a aquisição de novas tecnologias e know-how, o estaleiro pode construir embarcações no mesmo tempo que os estaleiros internacionais, aproveitando-se das grandes filas que estes têm em sua carteira de pedidos como forma de ganhar novas encomendas;
- Qualidade: a qualidade da construção deve ser fruto da experiência do estaleiro assim como a utilização de métodos já consagrados para construções navais (método de construção em blocos, por exemplo), através do aprimoramento de funcionários e automatização de processos, além de ter uma estrutura equipada que lhe permita conceder ao produto final a qualidade apresentada pelos estaleiros asiáticos.

O tempo que o estaleiro tem para isso é o mesmo que o governo pode conceder de incentivos. Cabe ao estaleiro planejar-se e adaptar-se às condições propostas.



8 Conclusões

A concepção deste trabalho surgiu da atual possibilidade de ressurgimento de uma indústria naval brasileira forte e competitiva internacionalmente, assim como era na década de 1970. Devido a entraves políticos e econômicos, infelizmente, a indústria naval brasileira definhou-se e deixou de ter importância. Conforme apresentado no trabalho, muitos foram os equívocos acontecidos anteriormente e que culminaram na decadência dos estaleiros e da frota nacional.

A oportunidade de alavancar o setor com a proposta de renovação pela **Transpetro** (Tabela 3.14) vem em um bom momento a somar-se às demais encomendas fora do setor de petróleo e apresentadas também neste trabalho (Tabela 3.12). O revigoramento dos estaleiros existentes e o aparecimento de investimentos externos para a criação de novos pólos de construção do setor são fruto de uma política de incentivos que está sendo concedida pela esfera federal e que já começam a apresentar os seus efeitos (surgimento de estaleiros no Rio Grande do Sul e Pernambuco).

No entanto, para que este período não seja caracterizado como apenas uma euforia no setor de construção naval brasileiro, são precisos que alguns cuidados sejam tomados aos incentivos concedidos aos construtores. Foi pensando desta forma que algumas proposições foram levantadas neste trabalho (Capítulo 7), mostrando quais pontos devem ser atacados e de que maneira. Para se chegar a estas conclusões, foram levantados inúmeros dados e aspectos, os quais foram abordados neste ao longo de todo este projeto, servindo como base para uma conclusão palpável e factível.

Podem-se levantar aqui os pontos iniciais da Introdução, apontados como Objetivos deste trabalho, os quais foram cobertos em sua integridade:

- **Apresentação geral do cenário mundial atual na área da construção naval incluindo a análise da demanda e da oferta de embarcações no mundo:** este tópico (Capítulo 3) foi realizado para caracterização do setor naval atualmente, propiciando uma visão macro de quais são as oportunidades deste mercado, a fim de garantir que um investimento neste setor não seja caracterizado por uma "aventura passageira", mas um investimento que torne perene este tipo de indústria no Brasil. Para tanto, países da Europa e Ásia foram descritos de maneira geral, de forma a realçar as demandas e ofertas em cada um deles, assim como suas atuais situações no ramo de construção naval. As análises de demanda e oferta foram melhor detalhadas no item 3.2.2.1 para todos os tipos de navio e no item 4.2, mais especificamente, para a área de petróleo. Concluiu-se destas passagens que a demanda por navios petroleiros está em forte alta, o que caracterizou o aumento sensível no preço dos fretes no



final de 2004 e que a taxa de ocupação (relação demanda/oferta) dos navios existentes na frota hoje em dia está chegando próxima a 100%. As filas experimentadas nos estaleiros asiáticos são consequência da forte demanda por embarcações novas, uma vez que os armadores, sentindo a crescente necessidade de expansão do setor naval, tentam não depender dos altos fretes praticados no mercado mundial. Esta é mais uma razão para investimento não só em construtores nacionais (ressurgimento da indústria de construção naval), como também em embarcações de bandeira brasileira, evitando que os preços dos fretes sejam enviados ao exterior;

- **Apresentação da situação brasileira e sua relação com as demais potências mundiais no setor:** esta passagem foi apresentada inicialmente no item 3.3, em que foram abordados o mercado nacional, frota brasileira e proposta de renovação de frota pela **Transpetro**. Estão apresentadas também neste capítulo algumas entrevistas feitas com engenheiros da **Transpetro** e do **Syndarma**, os quais passaram suas visões a respeito de alguns pontos levantados no trabalho. Percebe-se, através deste estudo, que uma parte da frota brasileira necessita ser renovada. Aspectos como Fundo da Marinha Mercante, problemas ocorridos no passado para ressurgimento da indústria naval nacional, tarifas e impostos são abordados no Capítulo 7. Conclui-se deste tópico que algumas alterações na maneira de cobrança de impostos do setor, assim como as políticas de incentivos à construção naval, devem ser revistos para que erros antigos não sejam novamente cometidos;
- **Caracterização da indústria naval como questão estratégica (vantagens e benefícios obtidos por países como Coréia do Sul e Japão após a criação de uma indústria naval forte):** o estudo de países líderes da construção naval como Japão e Coréia do Sul (Capítulo 5) permitiu que não só estratégias utilizadas por estes países para desenvolvimento de uma indústria naval forte fossem aprendidas, como também se verificaram as vantagens ao se dominar um setor tão importante mundialmente. A exportação de grande parte do que é construído na Coréia do Sul reverte ao país divisas estrangeiras e altos investimentos no setor para que continue com grande competitividade internacional e arrebatando grande parte dos pedidos por novas embarcações. Ao lado do Japão, que por sua vez consegue ter condições de competição devido a alta produtividade, a Coréia enfrenta hoje a aparição de mais um país asiático que busca seu espaço no setor de construção naval: a China. Outra grande vantagem do setor é o emprego de bastante mão-de-obra direta e indireta, mexendo de forma significativa na economia do país, o que causa fortes



interesses pelo governo destes países para que o setor esteja sempre em prosperidade. Os pontos estratégicos mais importantes que cada um destes dois países adotou foram levantados e resumidos, com intuito de aplicá-los ou adaptá-los à realidade brasileira atual;

- **Viabilidade do projeto da Transpetro em estaleiros nacionais (custo da criação de uma base sólida para isso, comparação de valores com a construção no exterior):** este item sofreu alteração durante a execução do trabalho, pois se verificou com profissionais do setor que construir em estaleiros estrangeiros é extremamente mais vantajoso, pelo menos no que diz respeito a qualidade e prazo para o armador, do que construir em estaleiros nacionais. Causa disso encontra-se em algumas inseguranças por parte dos armadores quanto a entrega da embarcação no prazo e com a qualidade esperada. Muitas vezes o armador prefere esperar por um tempo de fila para construir em estaleiros asiáticos a ter a possibilidade de construir em estaleiros nacionais atualmente. Este item foi descrito em 4.5. Aproveitou-se desta assertiva como mais um motivo para desenvolvimento de uma indústria naval consistente e que possa competir internacionalmente, não dependendo exclusivamente de demandas nacionais e também estudando como o governo pode agir e tomar medidas que beneficiem a construção de novas embarcações em território nacional. Foram comparados também os custos entre embarcações afretadas e novas. Viu-se claramente que navios afretados são bem mais caros que navios próprios. No entanto, em conversa com o vice-presidente do **Syndarma**, Cláudio Décourt, ele contou que o mais importante é ter um "mix" de embarcações (próprias, fretadas e afretadas) devido a volatilidade do mercado e suas oscilações;
- **Possibilidade de alavancamento da indústria naval brasileira com este projeto (características necessárias para que isso se torne possível):** para que o Brasil seja competitivo no setor naval internacionalmente e que se consiga atender a demanda interna por embarcações, sem que esses armadores nacionais recorram aos asiáticos, faz-se necessária a criação de um ambiente favorável. Isso pode ser feito através de mecanismos que facilitem a criação de uma indústria naval como, por exemplo, incentivos fiscais, regularização tributária, incentivos a exportação, regulamentação de questões pendentes (seguro-garantia), parcerias e convênios com universidades e vários outros pontos que foram abordados durante o trabalho, mas sempre buscando evitar os erros do passado;



- **Característica que um estaleiro nacional deve ter para competir com o mercado de construção naval internacional:** no item 7.10 foi apresentado um modelo de estaleiro que pode ser seguido para implantação em território brasileiro. O layout do estaleiro proposto foi feito de maneira simplificada, haja vista que grandes estaleiros nasceram pequenos e aumentaram suas capacidades e produtividade no decorrer dos anos, como foi o caso do **Hyundai**. Por isso a necessidade prévia de estudo deste estaleiro no Capítulo 6, em que foram apresentados não só os aspectos físicos deste (instalações e tecnologia), como uma nova metodologia de construção (item 6.7 – *on ground*) e a metodologia tradicional (item 7.10.1 – construção de blocos). Estimou-se, com base em estaleiros que estão sendo implementados no país (**Aker-Promar** e outros), o custo e tempos de implantação para atendimento mínimo aos requisitos do Edital da **Transpetro** ([69]), além de se estimar, com base em estaleiros existentes no país, o quanto de mão-de-obra poder ser gerado direta e indiretamente. Para que tal obra seja possível, é importante a participação do governo como órgão financiador, garantindo uma sustentação inicial do empreendimento até que o estaleiro possa “caminhar” por conta própria ou, em outras palavras, que tenha competitividade internacional e não dependa mais de pedidos locais.

Para desenvolvimento deste projeto, usou-se a metodologia criada inicialmente e apresentada no Capítulo 2. Todas as etapas e fases foram realizadas no tempo proposto, exceto a última que trata da implementação do estaleiro fisicamente e que já havia sido dito que, por razões óbvias, não seria realizado.

Este projeto aborda, assim, pontos-chave e inerentes ao desenvolvimento de uma indústria de construção naval sólida e que possa tornar-se perene. Procurou-se, em cada tópico apresentado e discutido, levantar-se o maior número de informações e opiniões possíveis sobre o assunto, de maneira a tornar o trabalho o mais completo e elucidativo possível. Obviamente que se pode aprofundar ainda mais em alguns temas como, por exemplo, a cobrança de impostos e problemas passados com os incentivos governamentais (**I e II PCN**). No entanto, começa-se aí a entrar em fatores políticos de difícil discussão.

Conclusivamente, considera-se que o alavancamento da indústria naval brasileira neste momento é excelente para reestruturação de estaleiros já existentes e início das atividades de muitos outros. A oportunidade concedida pela **Transpetro** é, certamente, responsável pela animação de investidores nacionais e internacionais e pela recuperação do fôlego de alguns construtores já estabelecidos.



9 Bibliografia

- [1] AMSDEN, A. H., **Asia's next giant: South Korea and late industrialization**, New York e Oxford, Oxford University Press, 1989;
- [2] ARAÚJO JR., J. T. et al, **A indústria da construção naval no Brasil: desempenho recente e perspectivas**, Relatório de Pesquisa, 1985;
- [3] ASSOCIATION OF EUROPEAN SHIPBUILDERS AND SHIPREPAIRS, **Annual Report 2003-2004**, 2004, disponível em <www.cesa-shipbuilding.org/public_documents_site_phtml?sid=&doctype=pub>;
- [4] BARBOZA, Tiudorico Leite, **O Atual Cenário da Construção Naval Civil e Militar no Mundo, Incluindo o Subcenário Brasileiro**, 2003, disponível em <www.emgepron.mar.mil.br/artigos.htm>;
- [5] BRUCE, George, **Hyundai Heavy Industries Leads the Way**, The Naval Architect, março de 2004;
- [6] CAPS RESEARCH, **A Purchasing and Purchasing-Related Benchmarking Study**, 2003, disponível em <www.nsrp.org/documents/purchasingbenchmarking.pdf>;
- [7] CENTRO DE ESTUDOS EM LOGÍSTICA - COPPEAD-UFRJ, **Transporte de Cargas no Brasil**, 2003, disponível em <<http://sos.estradas.com.br/estatisticas/cnt-coppead-cargas.pdf>>;
- [8] CLARKSON RESEARCH STUDIES, **Shipping Intelligence Network**, 2005. Disponível em: <www.clarksons.net>. Acesso em 20 de março de 2005;
- [9] CHO, D. S. e PORTER, M. E., **Changing Global Industry Leadership: The Case of Shipbuilding, Competitive in Global Industries**, ed. Porter, Michael E., páginas 539-567, 1986;
- [10] DANISH EXPORT ASSOCIATION, **Newbuilding Market Survey**, 2004, disponível em <www.dega.dk/page756.aspx>;
- [11] DANISH SHIP FINANCE, **Shipping Market Review 2004**, 2005, disponível em <www.skibskredit.dk/uk/uk.htm>;
- [12] FADDA, Eliane A., **A conta de serviços e a contribuição de uma marinha mercante nacional forte**, monografia, Escola Superior de Guerra, – 1999;
- [13] FERRAZ, João Carlos; LEÃO, Ivan; SANTOS, Renato Luiz de Castro; PORTELA, Luiz Maurício, **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Indústria Naval**, Instituto de Economia da UNICAMP, 2002;



- [14] FIRST MARINE INTERNATIONAL LIMITED, **Benchmarking of European Shipyards**, março de 2001, disponível em www.nsrp.org/documents/european_benchmarking.pdf;
- [15] FREITAS, Paulo de Tarso Rolim de, **Desenvolvimento da Indústria Naval**, Seminário sobre a Indústria Naval e Transporte Hidroviário - BNDES, 2003;
- [16] GEIPOT/MT, **Parque da Indústria de Construção Naval**, Volume 3, Convênio Ministério dos Transportes e Ipea, 1982;
- [17] ———, **Política Governamental e Competitividade da Indústria Brasileira de Construção Naval: Avaliação do Setor e Proposições para a Reformulação da Política Governamental**, Volume 1, Relatório executivo, 1999;
- [18] ———, **Política Governamental e Competitividade da Indústria Brasileira de Construção Naval: Evolução, Estrutura e Diagnóstico**, Volume 2, Estudo Básico, GEIPOT/SOBENA/FGV, 1999;
- [19] ———, **Política Governamental e Competitividade da Marinha Mercante Brasileira**, Volume 3, Estudos básicos, 1999;
- [20] GRASSI, R. A., **A indústria naval brasileira no período de 1958-94: análise histórica de sua crise atual e perspectivas de mudança a partir do conceito estrutural de competitividade**, Prêmio João Lyra, 1996-97, 1998;
- [21] HIRSCHFELD, Henrique, **Engenharia Econômica e Análise de Custos**, São Paulo, 6ª Edição, Editora Atlas, 1998;
- [22] HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES, **Annual Report 2004**, 2005, disponível em <http://english.hhi.co.kr/Promotion/Brochure.asp>;
- [23] ———, **Hyundai Heavy Industries official site**, 2005. Disponível em: www.hhi.co.kr. Acesso em 13 de maio de 2005;
- [24] ———, **Investor Relations**, 2005. Disponível em: www.hhiir.com/main.asp. Acesso em 13 de maio de 2005;
- [25] INSTITUT FÜR SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK, **World Shipbuilding and Maritime Casualties**, 2004, disponível em www.isl.org/products_services/market/marketanalyses.shtml;
- [26] KIM, Eun-Chan; KOH, Chang Doo; LEE, Chung-Ju; KIM, Sun Young; CHOI, Yoon Rak, **Chungae-30: a 30 Knot 340 TEU High-Speed Container Ship Concept**, The Naval Architect, 2003;



- [27] KITE-POWELL, Hauke L.; HOAGLAND, **Economic Aspects of Right Whale Ship Strike Management Measures**, 2002, disponível em <www.nero.noaa.gov/shipstrike/>;
- [28] LAMB, T., **World-Class Shipbuilders: Their Productivity and Use of Lean Manufacturing Principles**, 2002, disponível em <www.sname.org/AM2001/paper13.pdf>;
- [29] LEITE, Agenor C. J., **Contribuição para o Aperfeiçoamento de uma Política para Indústria Naval e Marinha Mercante**, SOBENA, 1999;
- [30] LIMA, Eriksom T., VELASCO, Luciano O. M., **Construção Naval no Brasil: Existem Perspectivas?**, BNDES, dezembro de 1998. Disponível em <www.bndes.gov.br/conhecimento/consulta.asp>. Acesso em 9 de junho de 2005;
- [31] LLOYD'S REGISTER FAIRPLAY, **Shipbuilding Market Forecast**, 2004;
- [32] LYRA, T., **O regime fiscal para investimentos na exploração de petróleo no Brasil: o caso do REPETRO**, Rio de Janeiro, IE-UFRJ, monografia, 2002;
- [33] MANTEGA, Guido, **Indústrias do Petróleo, Gás e Construção Naval**, evento do Café com Energia da FIRJAN, 2003;
- [34] MARITECH ASE, **Shipbuilding and Repair Technologies**, 2000;
- [35] MARITIME BUSINESS STRATEGIES, **Strategic Management Consulting for the Maritime Industry Shipbuilding and Shipping Industry News and Information**, 2005. Disponível em: <www.coltoncompany.com>. Acesso em 28 de maio de 2005;
- [36] MARITIME SYSTEMS RESEARCH, **Newbuilding Market Survey**, 2004, disponível em <www.msr-consultant.com>;
- [37] McQUILLING SERVICES, **Brazilian Shipbuilding Revitalization**, 2004, disponível em <www.mcqservices.com>;
- [38] ———, **Tanker Construction Summary 27.500 DWT and Above**, 2005, disponível em <www.mcqservices.com>;
- [39] MERRILL LYNCH, **Korean Shipbuilding Sector**, 2003, disponível em <www.ml.com/index.asp?id=7695_15125_17454>;
- [40] MIF AD HOC WORKING GROUP, **Report on the Market for New Ships and its Evolution**, 2001, disponível em <www.mif-eu.org/>;



- [41] MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, **Logística**, 2002;
- [42] ———, **Desenvolvimento de Ações de Apoio à Cadeia Produtiva da Indústria Naval Brasileira e Marinha Mercante**, Brasília, 2002, disponível em <www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/proAcao/forCompetitividade/anaComSetEstrategicas/estudounbnaval.pdf>;
- [43] NAJBERG, Sheila; PEREIRA, Roberto de Oliveira, **Novas Estimativas do Modelo de Geração de Empregos do BNDES**, 2004, disponível em <www.bndes.gov.br/conhecimento/estudos/estimativas.pdf>;
- [44] NATIONAL SHIPBUILDING RESEARCH PROGRAM-ADVANCED SHIPBUILDING ENTERPRISE, **Benchmarking of US Shipyards**, 2001, <www.nsrp.org/documents/usbenchmarking.pdf>;
- [45] ———, **Strategic Investment Plan**, 2002, disponível em <www.nsrp.org/strat_plan/sip_2002.pdf>;
- [46] ———, **Supply Chain Benchmarking Study**, 2001, disponível em <www.nsrp.org/documents/capsbenchmarking.pdf>;
- [47] ———, **Survey of Technology Employed in Selected Japanese and South Korean Shipyards**, 2000, disponível em <www.nsrp.org/documents/asianbenchmarking.pdf>;
- [48] PETROBRÁS, **Petrobrás em Números**, 2005. Disponível em: <www2.petrobras.com.br/portal/frame_petrobras.asp?pagina=/Petrobras/portuques/plataforma/pla_tipo_plataforma.htm>. Acesso em 20 de março de 2005;
- [49] ———, **Relatório Anual 2003**, disponível em <www2.petrobras.com.br/ri/port/informacoesfinanceiras/relatorioanual/relatorioanual.asp>;
- [50] ———, **Relatório Anual 2004**, disponível em <www2.petrobras.com.br/ri/port/informacoesfinanceiras/relatorioanual/relatorioanual.asp>;
- [51] PIRES, F. C. M., **Shipbuilding and shipping industries: net economic benefit cross-transfers**, Maritime Policy and Management, Volume. 28, n. 2, 2001;
- [52] PORTER, M.E., **Strategy: Seeking and Securing Competitive Advantage**, A Harvard Business Review Book, 1991;
- [53] PORTOS E NAVIOS, **Oito Passam Para a Segunda Fase de Licitação da Transpetro**, 2005. Disponível em: <www.portosenavios.com.br>. Acesso em 08 de abril de 2005;



- [54] RANHEIM, Erik, **Tankers, Shipbuilding Capacity and Utilization and Prices**, The International Association of Independent Tanker Owners, 2002;
- [55] RODRIK, D., **Getting interventions right: how South Korea and Taiwan grew rich**, NBER Working Paper, n. 4.964, 1994;
- [56] R.S. PLATOU SHIPBROKERS A.S., **The Platou Monthly: January 2005**, 2005, disponível em <www.greatship.com/info_articles.htm>;
- [57] ———, **The Platou Report 2005**, 2005, disponível em <www.platou.com/portal/page?_pageid=53,38454&_dad=portal&_schema=PORTAL>;
- [58] SALLES, Barry Rogliano, **Shipping and Shipbuilding Markets 2004**, 2004, disponível em < www.brs-paris.com/tanker/index.html>;
- [59] ———, **Tanker Newsletter**, 2005, disponível em <www.greatship.com/info_articles.htm>;
- [60] SATO, Akira, **Shipbuilding: who will reign supreme**, NRI Quarterly, volume 5, número 1, 1996;
- [61] SILVA, Francisco Tosta e, **A Maré está boa de novo**, Revista CNI - Indústria Brasileira, Edição Nº 46, 2004, disponível em <www.cni.org.br/f-ps-revista.htm>;
- [62] THE EUROPEAN COMMISSION, **Segundo Relatório da Comissão ao Conselho sobre a Situação da Construção Naval Mundial**, 2000, disponível em <<http://europa.eu.int/comm/enterprise/library/lib-competitiveness/off-doc.html>>;
- [63] THE GLOSTEN ASSOCIATES, **Alaska regional Research Vessel**, 1997, disponível em <www.unols.org/committees/fic/smr/>;
- [64] The NAVAL ARCHITECT, **'On ground' construction technique for new Hyundai VLCC-size FSO**, janeiro de 2003;
- [65] THE KOREAN SHIPBUILDERS' ASSOCIATION, **Korean Shipbuilding Performance**, 2005. Disponível em: <www.koshipa.or.kr/intro/eng_results.jsp>. Acesso em 03 de maio de 2005;
- [66] THE NIPPON FOUNDATION LIBRARY, **Shipbuilding in Japan 2003**, 2005. Disponível em: <<http://nippon.zaidan.info/seikabutsu/2003/00171/mokuji.htm>>. Acesso em 20 de abril de 2005;



- [67] THE SEOUL TIMES, **Korean Shipbuilders See China's Shadow**, 2005. Disponível em: <<http://theseoultimes.com/ST/?url=/ST/db/read.php?idx=1379>>. Acesso em 30 de maio de 2005;
- [68] TRANSPETRO, **A empresa de Transporte do Sistema Petrobrás**, 2005. Disponível em: <www.transpetro.com.br>. Acesso em 19 de março de 2005;
- [69] _____, **Editais de Pré-Qualificação Internacional**, 2004, disponível em <www.transpetro.com.br/portugues/centralInformacoes/noticias.shtml>;
- [70] U.S. DEPARTMENT OF STATE, **Background Note: Japan**, 2005. Disponível em: <www.state.gov/r/pa/ei/bgn/4142.htm>. Acesso em 04 de maio de 2005;
- [71] VANCOUVER HARBOUR PASSENGER MARINE STUDY, **Operating Costs and Issues**, 2003, disponível em <www.translink.bc.ca/>;
- [72] WALKER, A., **Korea's Newbuilding Price Policies**, Marine Log, January 2000, páginas 11-13;
- [73] WILSON SONS, **Sala de Imprensa - Notícias**, 2005. Disponível em: <www.wilsonsons.com.br/sala_de_imprensa/clipping.asp>. Acesso em 19 de março de 2005;
- [74] WORLD TRADE ORGANIZATION, **Korea – Measures Affecting Trade in Commercial Vessels**, 2005, disponível em <<http://docsonline.wto.org/GENsearchResult.asp>>.



10 Glossário

ACC: Adiantamento de Contrato de Câmbio. Tem o objetivo de financiar o capital de giro às empresas exportadoras, na forma de antecipação, para que possam produzir e comercializar os produtos objetos de exportação;

Aframax: navio petroleiro entre 80.000 e 120.000 TPB;

AFRMM: Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante cobrado pelo armador, de qualquer embarcação que opere em porto nacional, de acordo com o conhecimento de embarque e o manifesto de carga, pelo transporte de qualquer carga;

ANP: Agência Nacional do Petróleo. É uma autarquia integrante da Administração Pública Federal, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Tem por finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo;

ATE: Admissão Temporária Especial;

Bhp: Brake horsepower (potência efetiva), a potência efetiva ou disponível de um motor ou uma turbina, medida na árvore acionada da transmissão. Equivalente a cavalo-vapor calculado menos a potência perdida na fricção;

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e tem como objetivo apoiar empreendimentos que contribuam para o desenvolvimento do país. Desta ação resultam a melhoria da competitividade da economia brasileira e a elevação da qualidade de vida da sua população (Fonte: site do BNDES);

BCP: Bareboat Charter Party é o contrato de afretamento a casco nu, pelo qual o afretador assume todos os encargos relativos à armação e à tripulação do navio;

Bpd: unidade utilizada na produção de petróleo que significa barris por dia (1 barril de petróleo equivale a 159 litros);

CACEX: Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S.A., criada em 1950 e extinta em 1990;

Capesize: navio graneleiro com deadweight acima de 150.000 toneladas. Este tipo de navio não pode transitar no canal de Suez (calado maior que 16 metros) e por isso tem que atravessar o Cabo (Cape of Good Hope) da Boa Esperança, quando vem da Europa;

CDFMM: Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante, órgão colegiado de caráter deliberativo, integrante da estrutura básica do Ministério dos Transportes, criado em 2004,



tem a finalidade de administrar o Fundo da Marinha Mercante, bem como acompanhar e avaliar a sua aplicação;

CDI: Conselho de Desenvolvimento Industrial do Ministério da Indústria e do Comércio;

CGT: Compensated Gross Tonnage, que nada mais é que o Gross Tonnage do navio compensado pelo seu tamanho e complexidade quando comparado a um navio padrão (cargueiro de 15.000 GT). Também chamado de toneladas brutas compensadas. A Tabela 10.1 mostra como fazer a conversão de GT para CGT, mostrando os fatores de conversão. Fonte: OECD;

Tabela 10.1: Fatores de conversão para Gross Tonnage de alguns tipos de embarcação.

Tipo de navio	De	Até	Fator	Tipo de navio	De	Até	Fator
Casco simples petroleiros (DWT)	abaixo	4.000	1,70	Carga geral (DWT)	abaixo	4.000	1,85
	4.000	10.000	1,15		4.000	10.000	1,35
	10.000	30.000	0,75		10.000	20.000	1,00
	30.000	50.000	0,60		20.000	30.000	0,85
	50.000	80.000	0,50		30.000	acima	0,70
	80.000	160.000	0,40	Carga Refrigerada (DWT)	abaixo	4.000	2,05
	160.000	250.000	0,30		4.000	10.000	1,50
	250.000	acima	0,25		10.000	acima	1,25
Casco duplo petroleiros (DWT)	abaixo	4.000	1,85	Porta-contêineres (DWT)	abaixo	4.000	1,85
	4.000	10.000	1,30		4.000	10.000	1,20
	10.000	30.000	0,85		10.000	20.000	0,90
	30.000	50.000	0,70		20.000	30.000	0,80
	50.000	80.000	0,55		30.000	50.000	0,75
	80.000	160.000	0,45		50.000	acima	0,65
	160.000	250.000	0,35	Ro-Ro (DWT)	abaixo	4.000	1,50
	250.000	acima	0,30		4.000	10.000	1,05
Transporte de derivados e químicos (DWT)	abaixo	4.000	2,30		10.000	20.000	0,80
	4.000	10.000	1,60	Car Carriers (DWT)	20.000	30.000	0,70
	10.000	30.000	1,05		30.000	acima	0,65
	30.000	50.000	0,80		abaixo	4.000	1,10
	50.000	80.000	0,60		4.000	10.000	1,75
	80.000	acima	0,55		10.000	20.000	0,65
Graneleiros (DWT)	abaixo	4.000	1,60	Ferries (gt)	20.000	30.000	0,55
	4.000	10.000	1,10		30.000	acima	0,45
	10.000	30.000	0,70		abaixo	1.000	3,00
	30.000	50.000	0,60		1.000	3.000	2,25
	50.000	80.000	0,50		3.000	10.000	1,65
	80.000	160.000	0,40	Navios de passageiros (GT)	10.000	20.000	1,15
	160.000	acima	0,30		20.000	acima	0,90
Carriers Combinados (DWT)	abaixo	10.000	1,60		abaixo	1.000	6,00
	10.000	30.000	0,90		1.000	3.000	4,00
	30.000	50.000	0,75		3.000	10.000	3,00
	50.000	80.000	0,60		10.000	20.000	2,00
	80.000	160.000	0,50		20.000	40.000	1,60



	160.000	acima	0,40		40.000	60.000	1,40
	abaixo	4.000	2,05		60.000	acima	1,25
LPG (DWT)	4.000	10.000	1,60	Embarcações pesqueiras (GT)	abaixo	1.000	4,00
	10.000	20.000	1,15		1.000	3.000	3,00
	20.000	30.000	0,90		3.000	acima	2,00
	30.000	50.000	0,80		abaixo	1.000	5,00
	50.000	acima	0,70	Outros navios não cargueiros (GT)	1.000	3.000	3,20
LNG (DWT)	under	4.000	2,05		3.000	10.000	2,00
	4.000	10.000	1,60		10.000	acima	1,50
	10.000	20.000	1,25				
	20.000	30.000	1,15				
	30.000	50.000	1,00				
	50.000	acima	0,75				

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

COFINS: Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social. É um tributo cobrado pelo Governo Federal sobre a receita bruta das empresas para aplicação na Previdência Social;

CONFAZ: Conselho Nacional de Política Fazendária;

CPMF: Imposto Provisório sobre Movimentação Financeira;

Deadweight (DWT): peso total de carga, suprimentos, combustível para elevar o calado do navio quando descarregado até seu calado máximo. É dado pela diferença de deslocamento entre estas duas condições (carregado e descarregado);

DMM: Departamento de Marinha Mercante;

FEBRABAN: Federação Brasileira de Bancos é uma associação civil, sem fins lucrativos que congrega instituições financeiras bancárias com atuação no território nacional;

FENASEG: Federação das Seguradoras;

FGTS: Fundo de Garantia do Tempo de Serviço;

FINAME: é uma linha de financiamento do **BND**, sem limite de valor, para aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional. Esse financiamento é realizado através de instituições financeiras credenciadas;

FINEX: Fundo de Financiamento à Exportação, destinado a suprir recursos ao Banco do Brasil S.A., por intermédio da Carteira de Comércio Exterior, em conjugação com os demais setores especializados;

FMI: O Fundo Monetário Internacional é um organismo financeiro internacional criado em 1944 com o objetivo de promover a cooperação monetária entre países membros, coordenar a estabilidade cambial internacional e auxiliar países na resolução de problemas financeiros temporários no balanço de pagamentos;



FMM: Fundo da Marinha Mercante é um fundo de natureza contábil, destinado a prover recursos para a renovação, ampliação e recuperação da frota mercante nacional objetivando o atendimento das reais necessidades do transporte hidroviário;

FNDCT: Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

FOB: Abreviatura da cláusula inglesa **free on board** (posto a bordo), que atribui ao vendedor o encargo de entregar a mercadoria a bordo, pelo preço estabelecido, ficando as despesas de frete e seguro por conta do comprador, bem como os riscos até o porto de destino. A responsabilidade do vendedor cessa no momento em que coloca a mercadoria a bordo do navio, no porto de embarque;

FOC: Flag of Convenience ou bandeira de conveniência;

FPSO: Floating, Production, Storage & Offloading. Unidade Flutuante de Produção, Armazenamento e Transferência de petróleo, construída a partir de um navio;

FSO: Floating, Storage & Offloading. Unidade Flutuante de Armazenamento e Transferência de petróleo, construída a partir de um navio.

GLP: o Gás Liquefeito de Petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos com alta pressão de vapor, obtida do gás natural em unidades de processo especiais, que é mantida na fase líquida em condições especiais de armazenamento na superfície;

GT: Gross Tonnage é o volume interno do navio em metros cúbicos, somado ao volume da superestrutura e multiplicado por um coeficiente. Este coeficiente existe para converter volume em tonelagem adimensional, mantendo o novo Gross Tonnage próximo à média de navios existentes;

Handymax: navio graneleiro com deadweight entre 30.000 e 50.000 toneladas;

Handysize: navio graneleiro com deadweight entre 10.000 e 30.000 toneladas;

ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços é um tributo estadual que incide sobre a movimentação de produtos, como alimentos, eletrodomésticos e sobre serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação. Esse imposto incide também sobre importações, mas não sobre as exportações. O **ICMS** é um tributo não-cumulativo, ou seja, em cada fase da operação é compensado o valor devido com o montante cobrado anteriormente. De acordo com a Constituição, 25% do total arrecado com o **ICMS** pertencem aos municípios;

II: Imposto sobre Importação;

INSS: Instituto Nacional do Seguro Social;

IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados. Incide sobre produtos industrializados, nacionais e estrangeiros;



IRB: Instituto de Resseguros do Brasil foi criado em 1939, graças ao então presidente Getúlio Vargas. Naquela época, a atividade de resseguro no país era feita quase totalmente no exterior, de forma direta ou por intermédio de companhias estrangeiras que operavam no Brasil. A necessidade de favorecer o aumento da capacidade seguradora das sociedades nacionais, para a retenção de maior volume de negócios em nossa economia, tornava urgente a organização de uma entidade nacional de resseguro;

ISS: Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, tem como contribuinte o prestador do serviço;

LGN: Líquido de Gás Natural é a parte do gás natural que se encontra na fase líquida em determinada condição de pressão e temperatura na superfície, obtida nos processos de separação de campo, em unidades de processamento de gás natural ou em operações de transferência em gasodutos;

LNG: os Liquefied Natural Gas são navios que transportam gás liquefeito natural;

LPG: os Liquefied Petroleum Gas são navios que transportam gás liquefeito de petróleo;

MARAD: The Maritime Administration, órgão da Marinha dos Estados Unidos;

Mercosul: Mercado Comum do Sul. É um tratado de livre comércio entre os países membros (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai);

MR Clean: Medium Range Clean, ou seja, petroleiro entre 40.000 e 50.000 DWT que transporta derivados claros;

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development;

OPEP: A Organização dos Países Exportadores de Petróleo foi estabelecida em 1960, com a função de coordenar as políticas de petróleo dos países-membros. São eles: Argélia, Líbia, Nigéria, Indonésia, Irã, Iraque, Kuwait, Catar, Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos e Venezuela;

PAI: Programa Amazônia Integrada, criado pelo BNDES em 1994, com o objetivo de promover o aumento de suas aplicações em atividades econômicas na região da Amazônia, visando elevar a oferta de emprego e renda e incrementar sua integração com o restante do país e com o mercado externo;

Panamax: tipo de navio cujas dimensões permitem que atravesse o canal do Panamá. As máximas dimensões de boca e calado permitidas são 32,3 metros e 12 metros, respectivamente. O porte do navio está entre 60.000 e 80.000 TPB;



PCN: Plano de Construção Naval, criado para revigoramento da indústria naval brasileira na década de 1970. Ao todo, foram lançados dois planos como este. O primeiro em 1970 e o segundo em 1974;

PIB: O Produto Interno Bruto refere-se ao valor agregado de todos os bens produzidos e serviços prestados dentro do território econômico do país, independente da nacionalidade dos proprietários das unidades produtoras desses bens e serviços. Exclui transações intermediárias, é medido a preços de mercado e pode ser calculado sob três aspectos. Pela ótica da produção, o PIB corresponde à soma dos valores agregados líquidos dos setores primário, secundário e terciário da economia, mais os impostos indiretos, mais a depreciação do capital, menos os subsídios governamentais. Pela ótica da renda, é calculado a partir das remunerações pagas dentro do território econômico do país, sob a forma de salários, juros, aluguéis e lucros distribuídos; somam-se a isso os lucros não distribuídos, os impostos indiretos e a depreciação do capital e, finalmente, subtraem-se os subsídios. Pela ótica do dispêndio, resulta da soma dos dispêndios em consumo das unidades familiares e do governo, mais as variações de estoques, menos as importações de mercadorias e serviços e mais as exportações. Sob essa ótica, o PIB também se denomina Despesa Interna Bruta;

PIS: Programa de Integração Social foi instituído com a finalidade de promover a integração do empregado na vida e no desenvolvimento das empresas, viabilizando melhor distribuição da renda nacional;

PMS: Production Management System;

REB⁸²: Registro Especial Brasileiro para embarcações de bandeira brasileira, complementar ao registro da propriedade marítima e efetuado pelo Tribunal Marítimo, possibilitando a redução da carga fiscal sobre a atividade. Poderão ser registradas no **REB**, em caráter facultativo, as embarcações brasileiras, operadas por empresas brasileiras de navegação. As embarcações estrangeiras afretadas a casco nu, com suspensão de bandeira, poderão ser registradas no **REB**, desde que obedeçam a algumas condições impostas pela lei.

Algumas das vantagens do **REB** são:

- Embarcações pré-registradas no **REB** contam com as mesmas taxas de juros que são utilizadas na exportação;
- Embarcações registradas no **REB** poderão contratar cobertura de seguro e resseguros de cascos, máquinas e responsabilidade civil no mercado internacional, caso o mercado interno não ofereça preços compatíveis;
- Nas embarcações registradas no **REB** serão necessariamente brasileiros apenas o comandante e o chefe de máquinas;

⁸² Retirado do DECRETO Nº 2.256, DE 17 DE JUNHO DE 1997.



- A receita de fretes gerada em navios registrada no **REB** fica isentas das contribuições do **PIS** e **COFINS**.

REPETRO: Regime Aduaneiro Especial de Exportação e Importação de Bens Destinados às Atividades de Pesquisa e de Lavra das Jazidas de **Petróleo** e de Gás Natural;

Ro-Ro: O **Roll On - Roll Off** é um tipo de navio com uma rampa na popa ou na proa, por onde veículos (com carga ou vazios) são por ela transportados, entram e saem de bordo diretamente do/para o cais;

SELIC: Sistema Especial de Liquidação e de Custódia. É o depositário central dos títulos da dívida pública federal interna emitidos pelo Tesouro Nacional e Banco Central;

SERMAT: Serviço de Material, instituído pela **Petrobrás** em 1965, centralizando o suprimento de materiais e equipamentos necessários aos seus programas de trabalho;

SPE: Sociedade de Propósito Específico é a configuração legal mais comumente utilizada em uma sociedade comercial constituída para abrigar um empreendimento de alto valor. Para o investidor, uma das maiores vantagens de uma **SPE** está no fato de permitir um perfeito isolamento das outras atividades comerciais dos acionistas controladores e um acesso direto e menos complicado aos ativos e recebíveis do empreendimento pelos agentes financiadores, nos casos de inadimplência;

STA: Secretaria de Transporte Aquaviário;

Suezmax: grande petroleiro capaz de transitar pelo canal de Suez quando completamente cheio. O máximo calado permitido neste canal é de aproximadamente 16 metros. O porte do navio está entre 120.000 e 200.000 TPB;

SUNAMAM: Superintendência Nacional da Marinha Mercante, extinta na década de 1980;

Susep: Superintendência de Seguros Privados. É o órgão responsável pelo controle e fiscalização do mercado de seguros, previdência privada aberta e capitalização;

Syndarma: Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítimas;

TAB: Tonelagem de Arqueação Bruta é a medida do volume interno total do casco do navio e das superestruturas, (compreende todos os espaços relacionados ou destinados à carga, passageiros e tripulação, à navegação, TSF, porões e tanques), igual a 2,832 m³. O preço da construção, os subsídios governamentais aos armadores e as taxas de docagem são baseados nesta medida;

TCP: Time Charter Party é o contrato em que o afretador recebe a embarcação armada e tripulada, ou parte dela, para operá-la por tempo determinado;



TEU: termo popular para **T**wenty-foot **E**quivalent **U**nit, ou seja, um contêiner de 20 pés;

TPB: toneladas de **p**orte **b**ruto;

UNCTAD: **U**nited **N**ations **C**onference on **T**rade and **D**evelopment;

VLCC: **V**ery **L**arge **C**rude **C**arrier - petroleiro que possui um deadweight entre 200.000 e 320.000 toneladas.



11 Apêndice



11.1 Apêndice A: Gráficos de VLCC

A seguir estão os gráficos dos históricos da frota atual de VLCC, custo do frete (TCP), preço de um navio novo, novas encomendas e entregas. Todos eles com número total de embarcações e também em DWT, para cada ano do histórico.

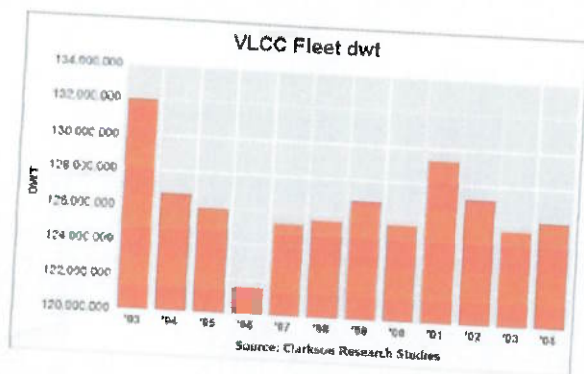


Gráfico 11.1: Frota de VLCC em DWT.

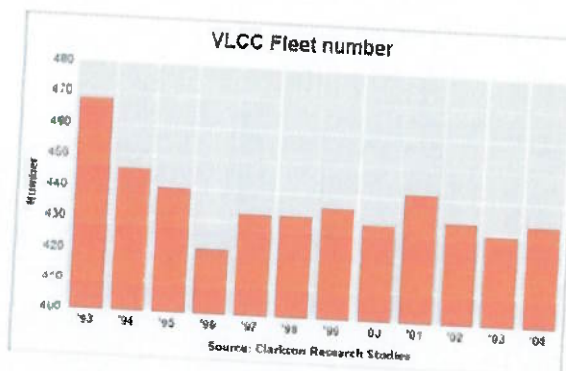


Gráfico 11.4: Frota de VLCC em número de navios.

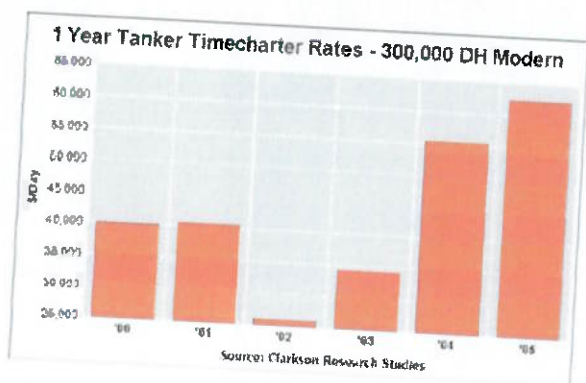


Gráfico 11.2: Frete TCP para VLCC.

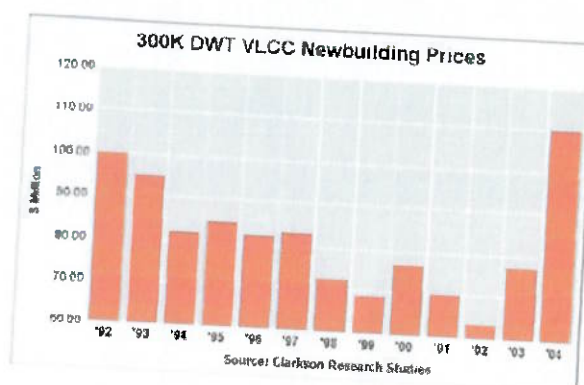


Gráfico 11.5: Preço de VLCC novo.

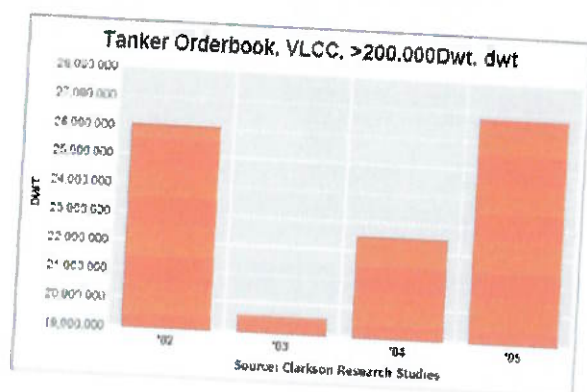


Gráfico 11.3: Carteira de pedidos para VLCC em DWT.

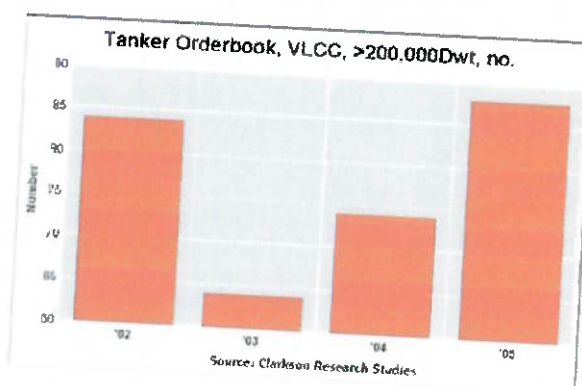


Gráfico 11.6: Carteira de pedidos para VLCC em número de navios.

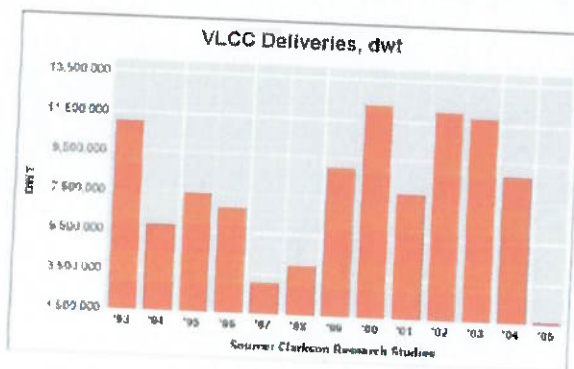


Gráfico 11.7: Entrega de VLCC em DWT.

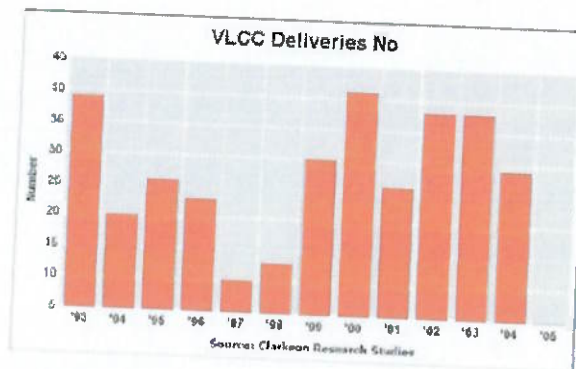


Gráfico 11.8: Entrega de VLCC em número de navios.



11.2 Apêndice B: Gráficos de Suezmax

A seguir estão os gráficos dos históricos da frota atual de Suezmax, custo do frete (TCP), preço de um navio novo, novas encomendas e entregas. Todos eles com número total de embarcações e também em DWT, para cada ano do histórico.

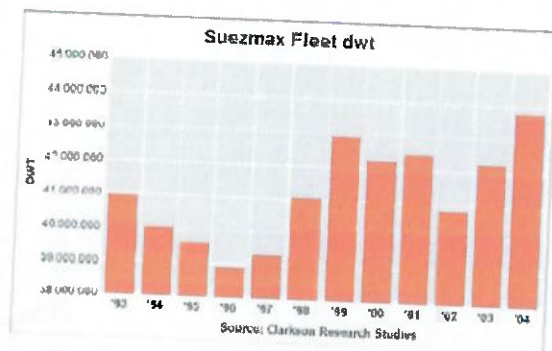


Gráfico 11.9: Frota de Suezmax em DWT.

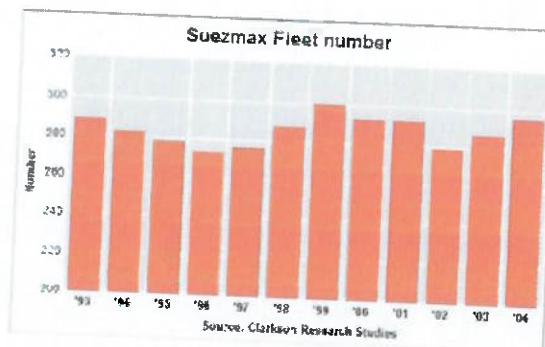


Gráfico 11.12: Frota de Suezmax em número de navios.

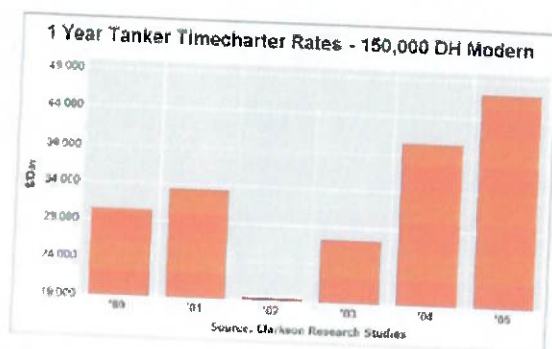


Gráfico 11.10: Frete TCP para Suezmax.

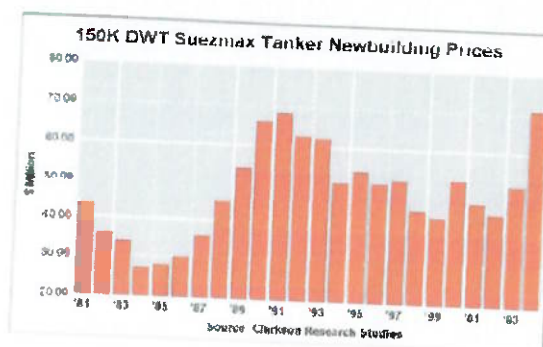


Gráfico 11.13: Preço de Suezmax novo.

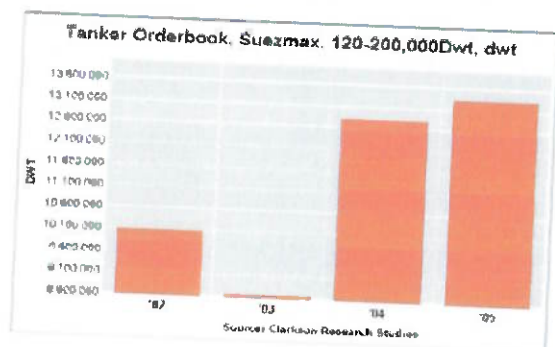


Gráfico 11.11: Carteira de pedidos para Suezmax em DWT.

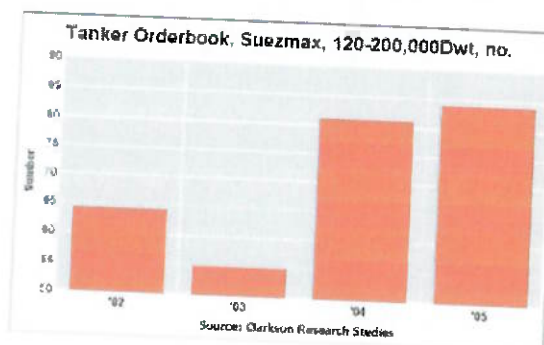


Gráfico 11.14: Carteira de pedidos para Suezmax em número de navios.

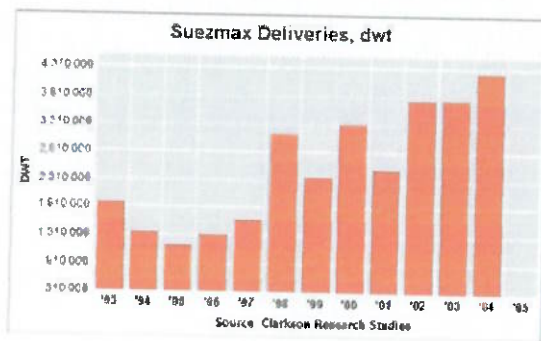


Gráfico 11.15: Entrega de Suezmax em DWT.

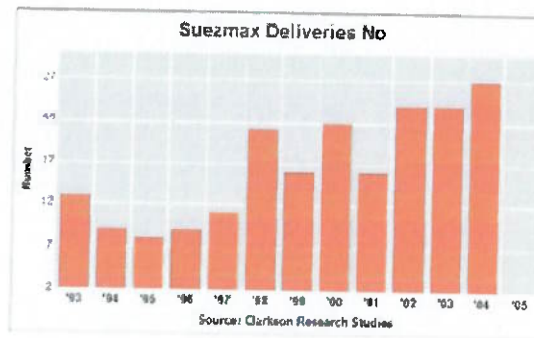


Gráfico 11.16: Entrega de Suezmax em número de navios.



11.3 Apêndice C: Gráficos de Aframax

A seguir estão os gráficos dos históricos da frota atual de Aframax, custo do frete (TCP), preço de um navio novo, novas encomendas e entregas. Todos eles com número total de embarcações e também em DWT, para cada ano do histórico.

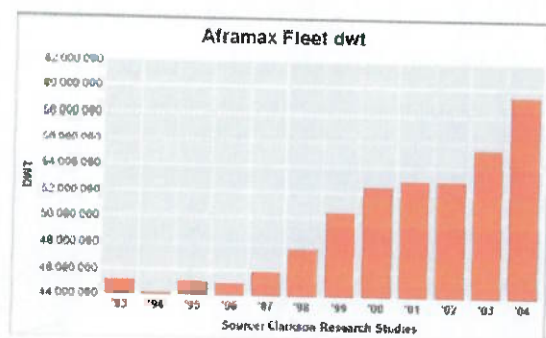


Gráfico 11.17: Frota de Aframax em DWT.

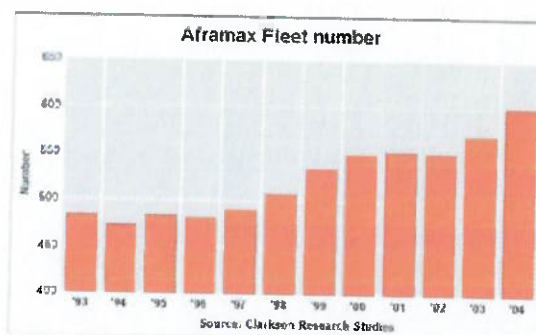


Gráfico 11.20: Frota de Aframax em número de navios.

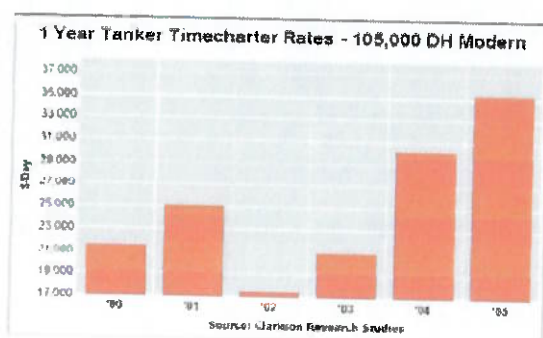


Gráfico 11.18: Frete TCP para Aframax.

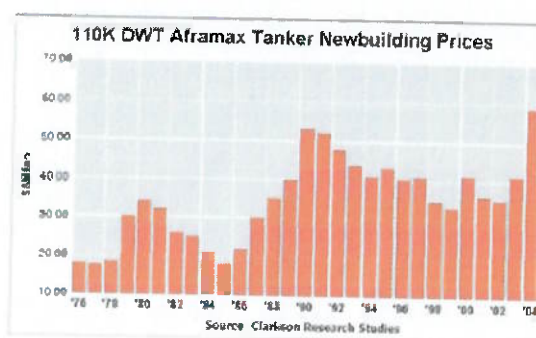


Gráfico 11.21: Preço de Aframax novo.

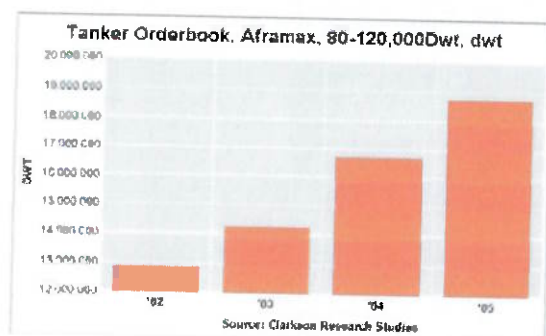


Gráfico 11.19: Carteira de pedidos para Aframax em DWT.

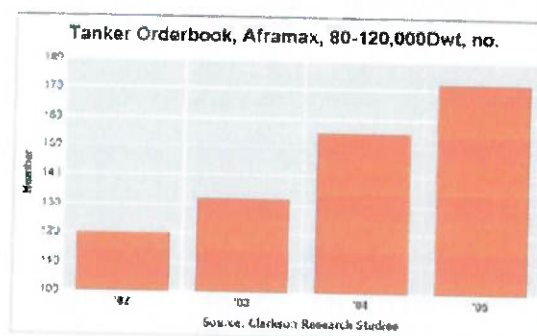


Gráfico 11.22: Carteira de pedidos para Aframax em número de navios.

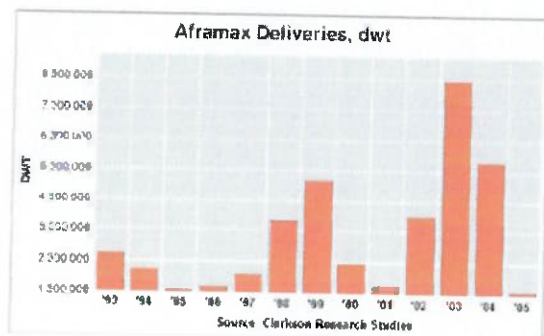


Gráfico 11.23: Entrega de Aframax em DWT.

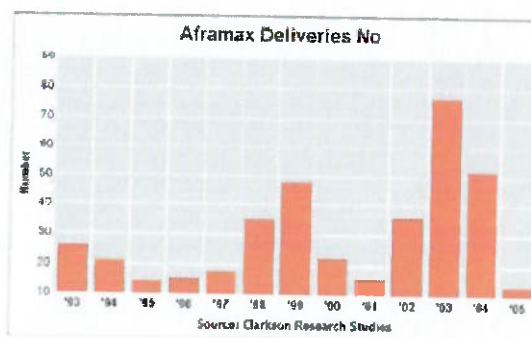


Gráfico 11.24: Entrega de Aframax em número de navios.



11.4 Apêndice D: Gráficos de Panamax

A seguir estão os gráficos dos históricos da frota atual de Panamax, custo do frete (TCP), preço de um navio novo, novas encomendas e entregas. Todos eles com número total de embarcações e também em DWT, para cada ano do histórico.

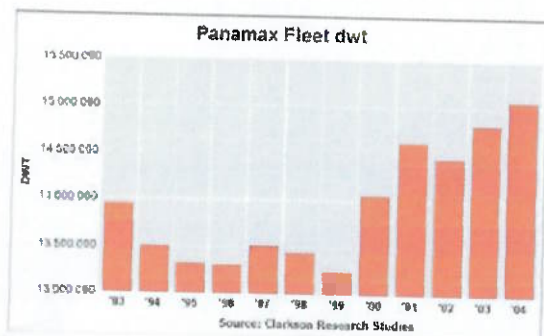


Gráfico 11.25: Frota de Panamax em DWT.

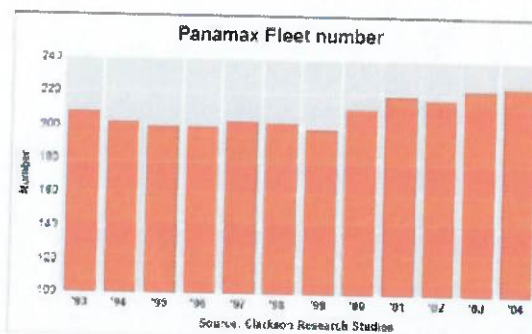


Gráfico 11.28: Frota de Panamax em número de navios.

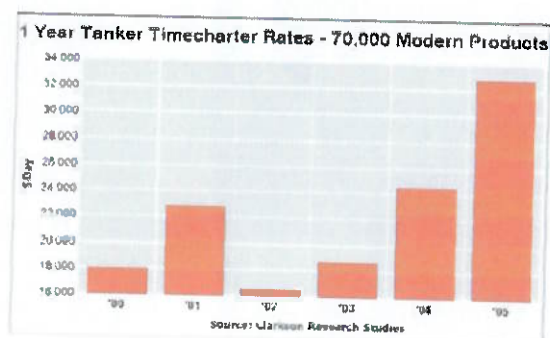


Gráfico 11.26: Frete TCP para Panamax.

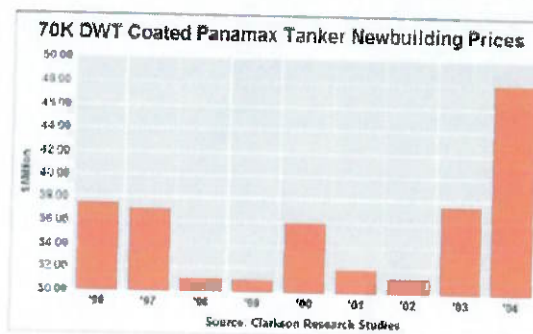


Gráfico 11.29: Preço de Panamax novo.

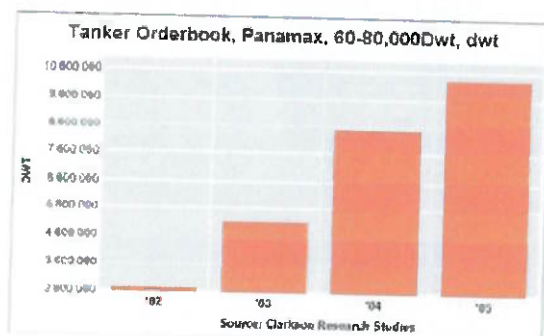


Gráfico 11.27: Carteira de pedidos para Panamax em DWT.

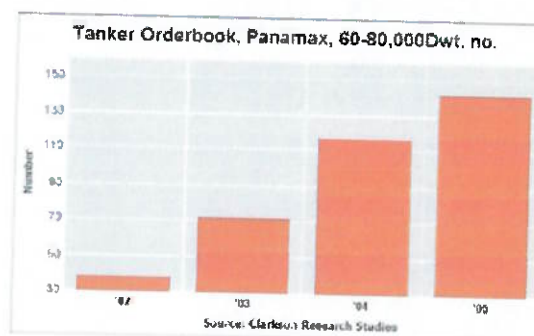


Gráfico 11.30: Carteira de pedidos para Panamax em número de navios.

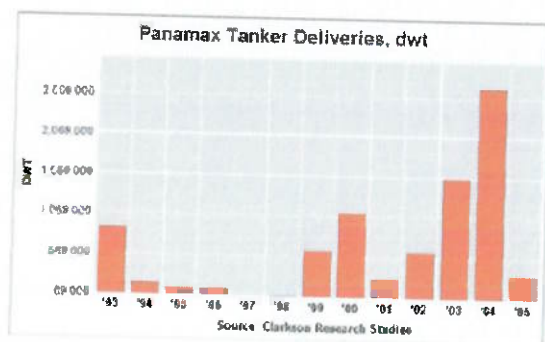


Gráfico 11.31: Entrega de Panamax em DWT.

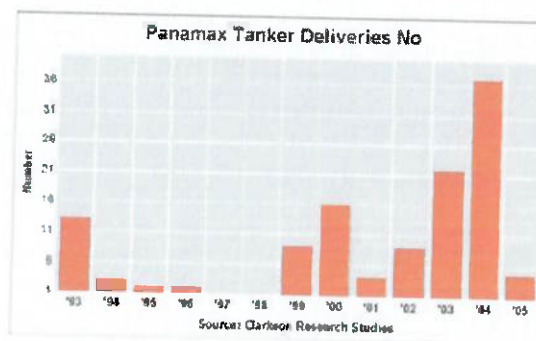


Gráfico 11.32: Entrega de Panamax em número de navios.



11.5 Apêndice E: Gráficos de LNG

A seguir estão os gráficos dos históricos do preço de um LNG novo, novas encomendas e entregas. Todos eles com número total de embarcações e também em m^3 , para cada ano do histórico.

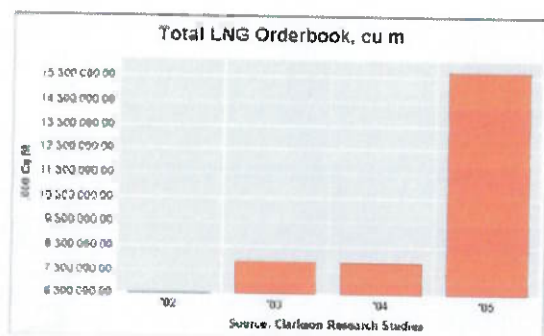


Gráfico 11.33: Carteira de pedidos para LNG em m^3 .

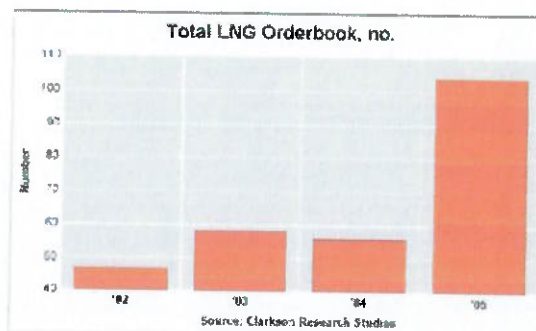


Gráfico 11.36: Carteira de pedidos para LNG em número de navios.

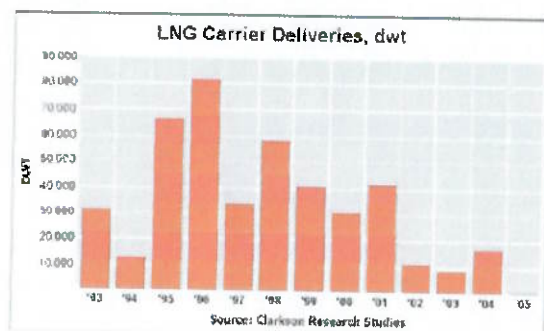


Gráfico 11.34: Entrega de LNG em m^3 .

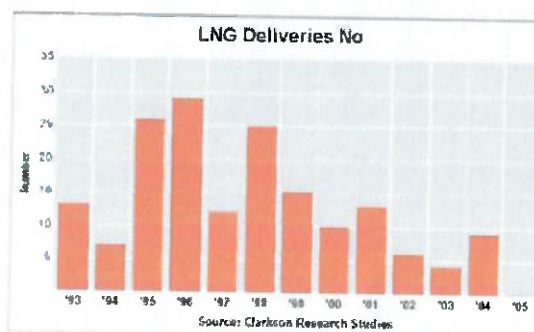


Gráfico 11.37: Entrega de LNG em número de navios.

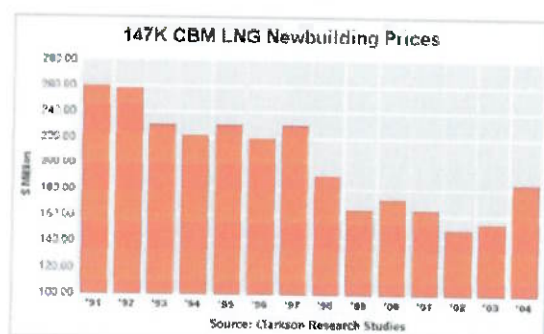


Gráfico 11.35: Preço de LNG novo.



11.6 Apêndice F: Classificação detalhada dos estaleiros japoneses e coreanos

Segundo [47], foi realizada a classificação de alguns estaleiros japoneses e coreanos com base nos aspectos apresentados no item 5.3. Constaram neste estudo apenas seis estaleiros, sendo quatro japoneses e dois coreanos. As avaliações variam de 1 a 5. Com os valores obtidos para cada estaleiro, é feita uma média. Ao final, foi feita uma média geral, a qual foi colocada na Tabela 5.4 e na Tabela 5.7.

Item	Estaleiros japoneses		Estaleiros coreanos	
	Faixa	Média	Faixa	Média
a)				
a.1)	3.0-3.5	3.4	3.5-4.0	3.75
a.2)	3.0-3.5	3.1	3.5-4.0	3.75
a.3)	4.5-4.5	4.5	4.5-4.5	4.5
a.4)	3.0-4.5	4.0	2.0-4.5	3.25
a.5)	3.0-4.5	3.8	3.5-4.0	3.75
a.6)	4.0-4.5	4.4	3.5-4.0	3.75
a.7)	3.5-4.5	4.0	3.5-4.5	4.0
a.8)	4.0-5.0	4.6	3.5-4.0	3.75
a.9)	3.5-4.5	4.1	3.0-3.0	3.0
a.10)	4.0-4.0	4.0	4.0-4.0	4.0
a.11)	N/A	N/A	N/A	N/A
b)				
b.1)	3.0-4.5	4.0	3.0-3.5	3.25
b.2)	3.0-3.0	3.0	N/A	N/A
b.3)	N/A	N/A	N/A	N/A
b.4)	4.5-4.5	4.5	4.0-4.0	4.0
b.5)	3.5-4.0	3.6	3.5-3.5	3.5
b.6)	4.5-4.5	4.5	4.5-4.5	4.5
c)				
c.1)	3.5-4.0	3.6	3.5-3.5	3.5
c.2)	5.0-5.0	5.0	4.0-4.0	4.0
c.3)	5.0-5.0	5.0	4.5-4.5	4.5
c.4)	4.0-5.0	4.6	4.0-4.5	4.25
c.5)	4.0-5.0	4.6	4.5-4.5	4.5
c.6)	4.0-4.0	4.0	4.0-4.0	4.0
d)				
d.1)	4.0-4.0	4.0	4.0-4.5	4.25
d.2)	4.0-4.5	4.1	4.0-4.0	4.0
d.3)	4.5-4.5	4.5	4.0-4.5	4.25
d.4)	4.0-5.0	4.6	4.5-4.5	4.5
d.5)	4.5-4.5	4.5	4.5-4.5	4.5
d.6)	3.5-4.0	3.9	4.0-4.0	4.0
d.7)	4.0-4.5	4.1	4.0-4.5	4.25
e)				
e.1)	4.0-4.0	4.0	3.0-4.0	4.5
e.2)	4.0-4.5	4.3	4.0-4.0	4.0
f)				
f.1)	4.5-4.5	4.5	4.0-4.5	4.25
f.2)	4.5-5.0	4.8	4.0-4.0	4.0
f.3)	4.0-4.5	4.4	4.0-4.0	4.0
f.4)	4.5-5.0	4.9	4.0-4.0	4.0
f.5)	4.5-5.0	4.9	4.0-4.0	4.0
f.6)	5.0-5.0	5.0	4.5-4.5	4.5
f.7)	4.0-5.0	4.6	4.5-4.5	4.5
f.8)	5.0-5.0	5.0	4.5-4.5	4.5
f.9)	4.5-5.0	4.9	4.0-4.0	4.0
Média	3.0-5.0	4.3	3.0-4.5	4.0

N/A: não disponíveis para estaleiros consultados, pois a execução destes processos é feita por terceiros.



11.7 Apêndice G: Países de construção dos navios tipo VLCC

À esquerda, está mostrada a quantidade de navios da frota existente de petroleiros do tipo VLCC para cada país construtor. À direita estão os locais de construção dos novos encomendados de 2005-2008.

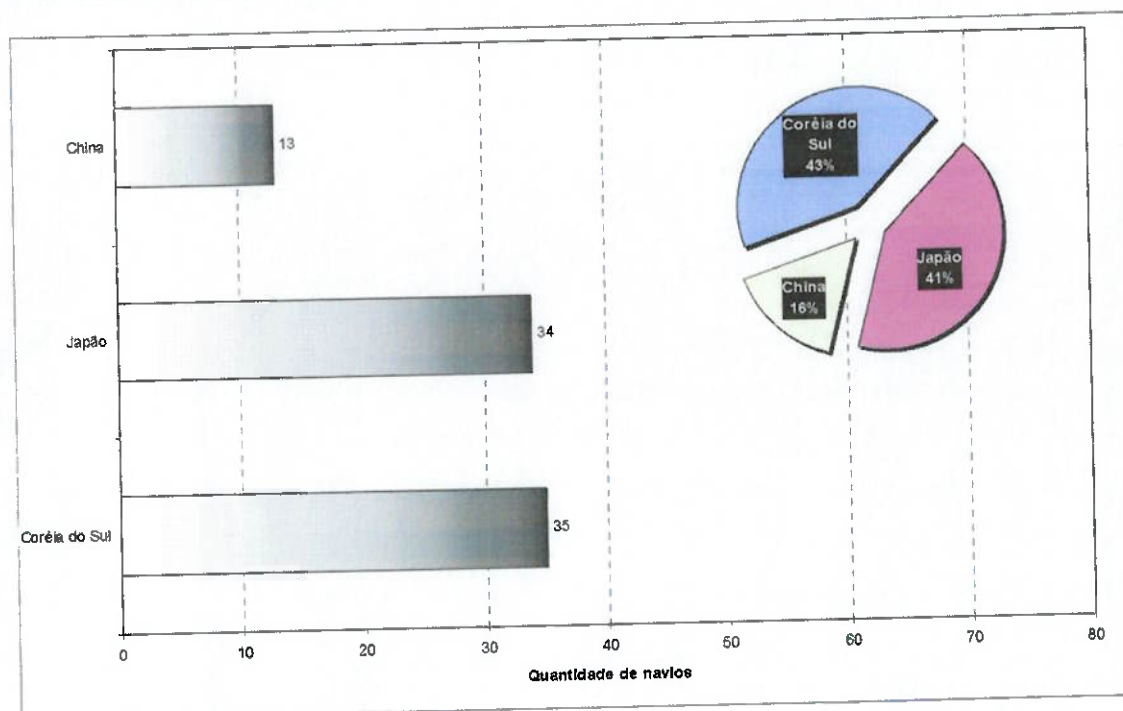


Gráfico 11.38: Demanda de VLCC de 2005 a 2008 por país de construção.

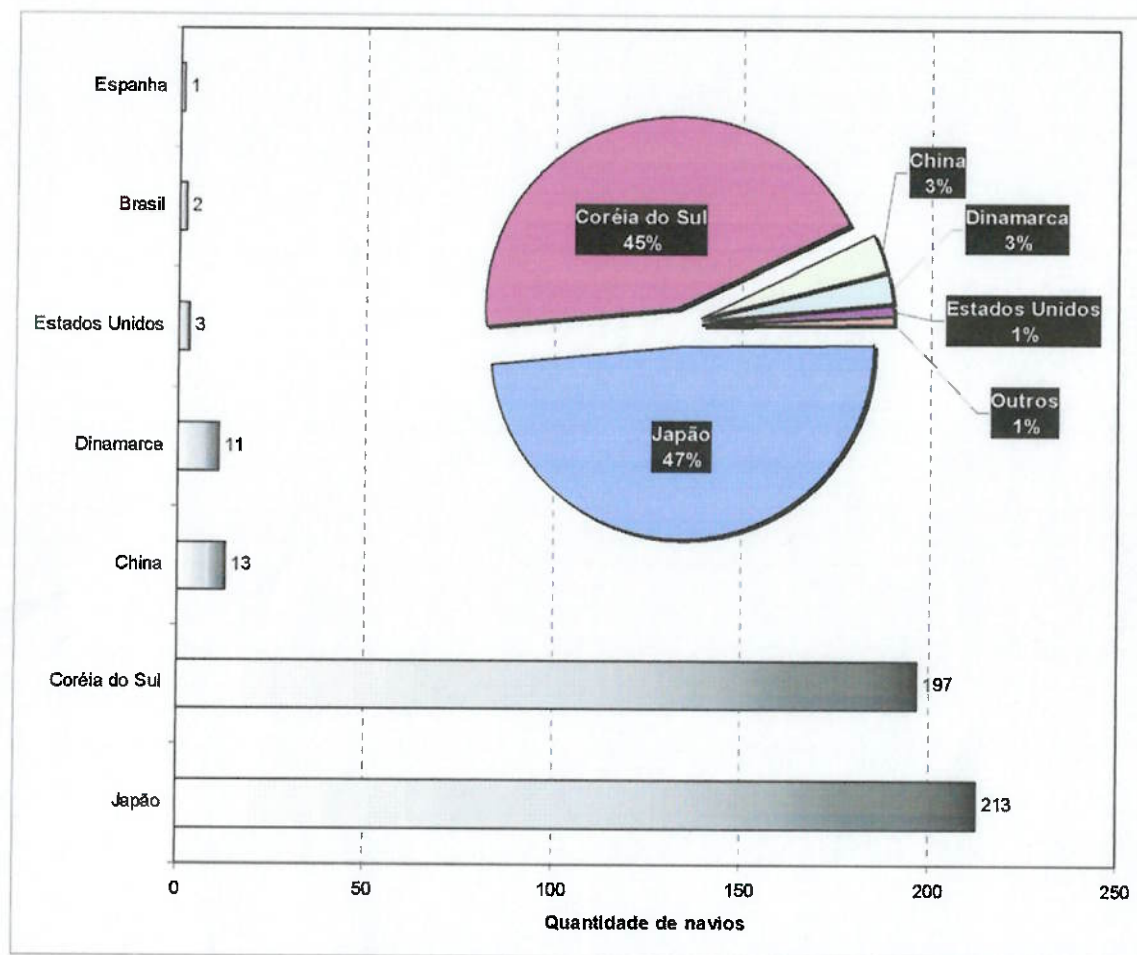


Gráfico 11.39: Construção da frota atual de VLCC por país de construção.



11.8 Apêndice H: Países de construção dos navios tipo Suezmax

À esquerda, está mostrada a quantidade de navios da frota existente de petroleiros do tipo Suezmax para cada país construtor. À direita estão os locais de construção dos novos encomendados de 2005-2008.

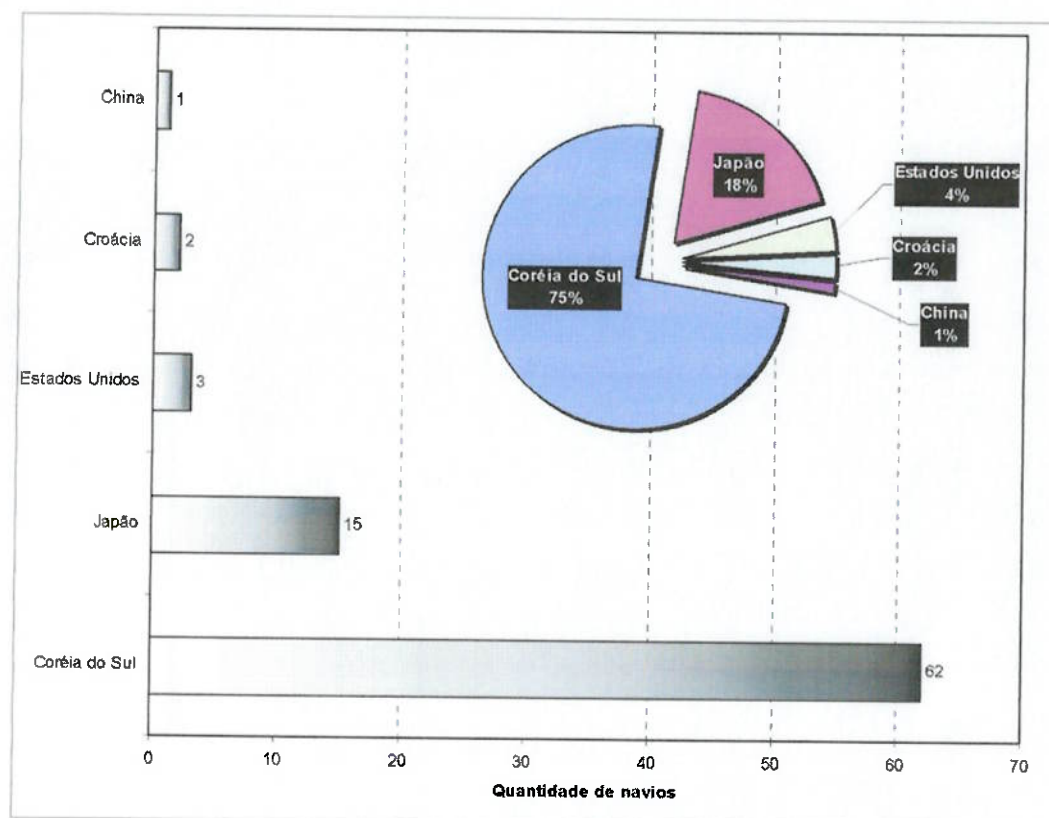


Gráfico 11.40: Demanda de Suezmax de 2005 a 2008 por país de construção.

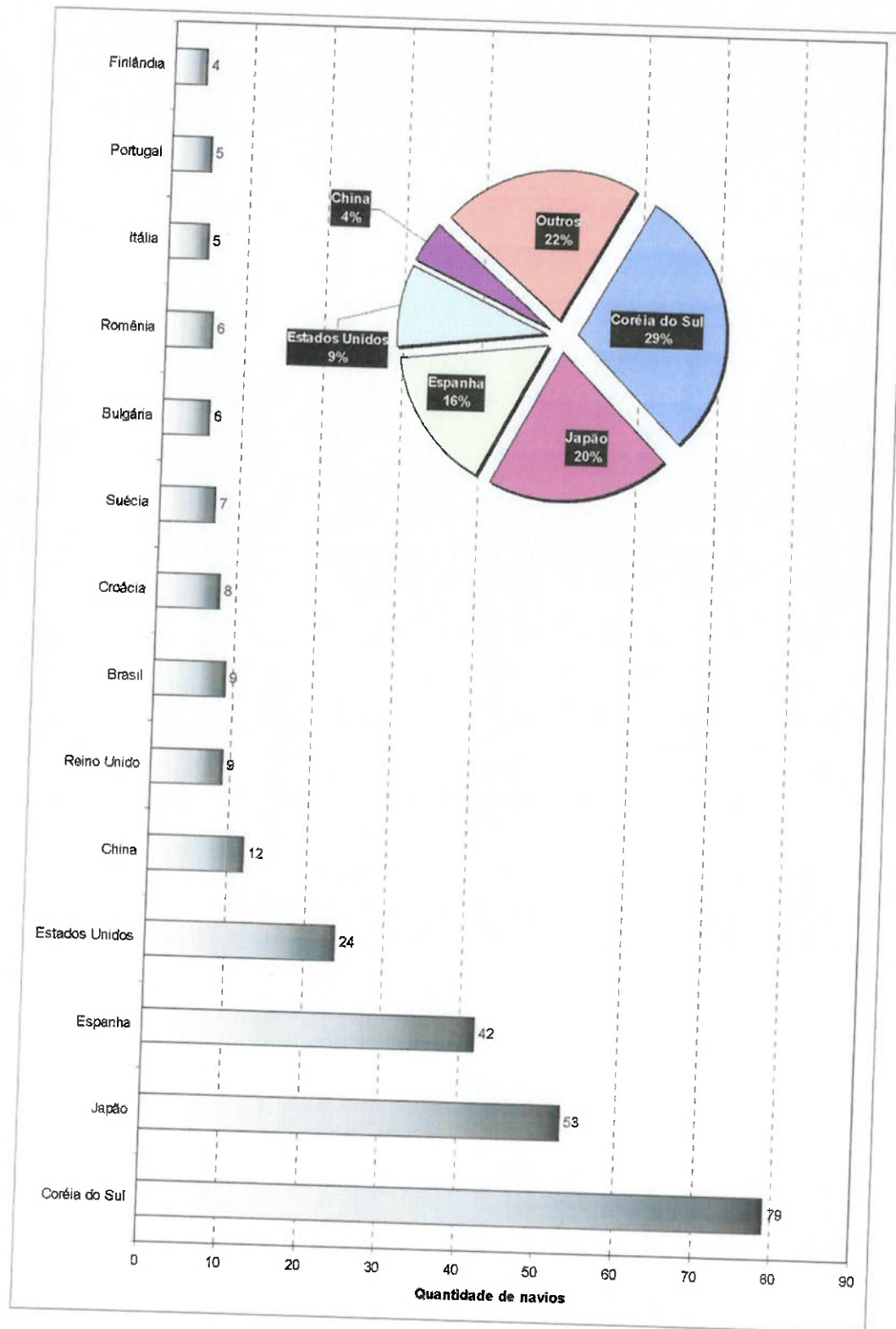


Gráfico 11.41: Construção da frota atual de Suezmax por país de construção.



11.9 Apêndice I: Países de construção dos navios tipo Aframax

À esquerda, está mostrada a quantidade de navios da frota existente de petroleiros do tipo Aframax para cada país construtor. À direita estão os locais de construção dos novos encomendados de 2005-2008.

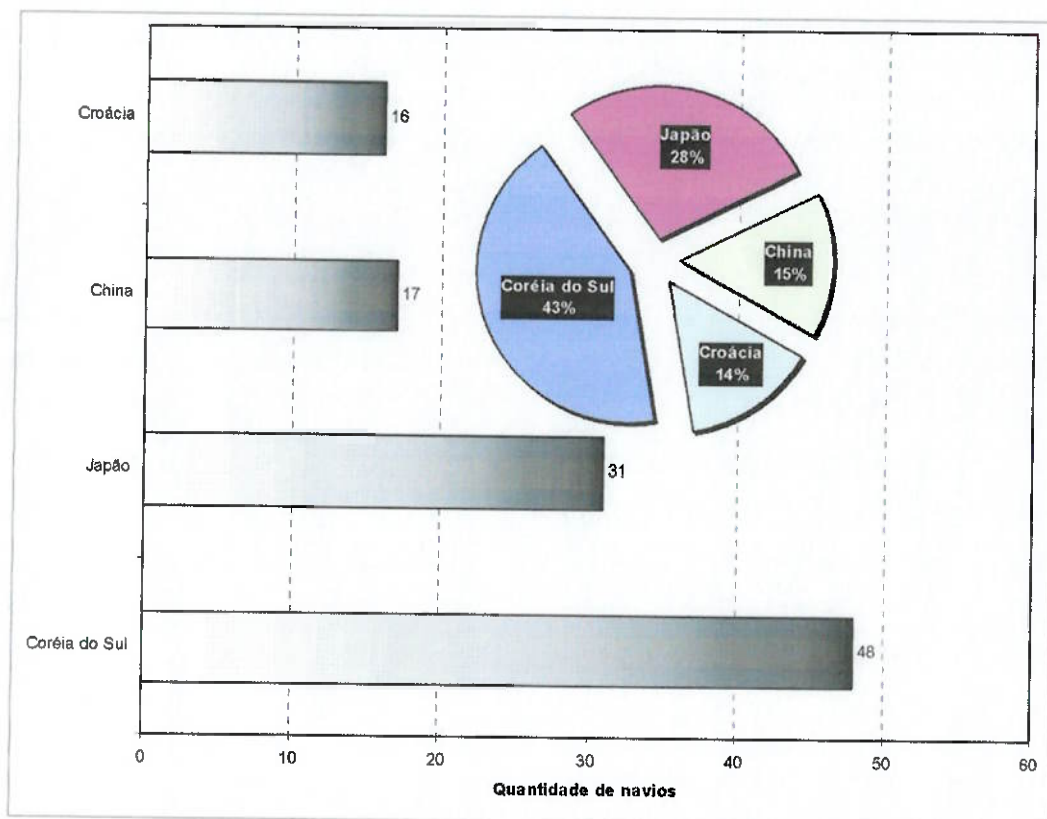


Gráfico 11.42: Demanda de Aframax de 2005 a 2008 por país de construção.

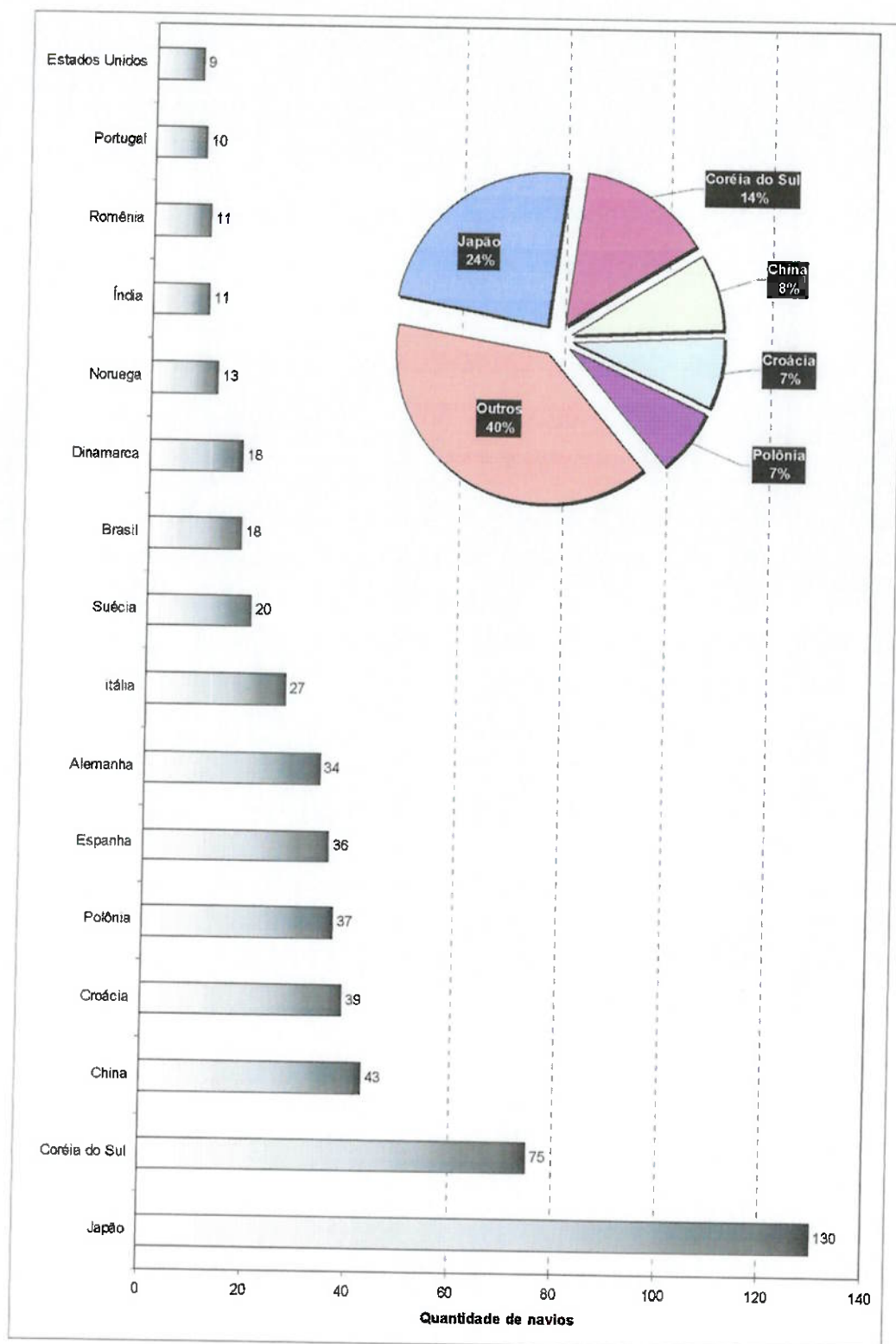


Gráfico 11.43: Construção da frota atual de Aframax por país de construção.



11.10 Apêndice J: Países de construção dos navios tipo

Panamax

À esquerda, está mostrada a quantidade de navios da frota existente de petroleiros do tipo Panamax para cada país construtor. À direita estão os locais de construção dos novos encomendados de 2005-2008.

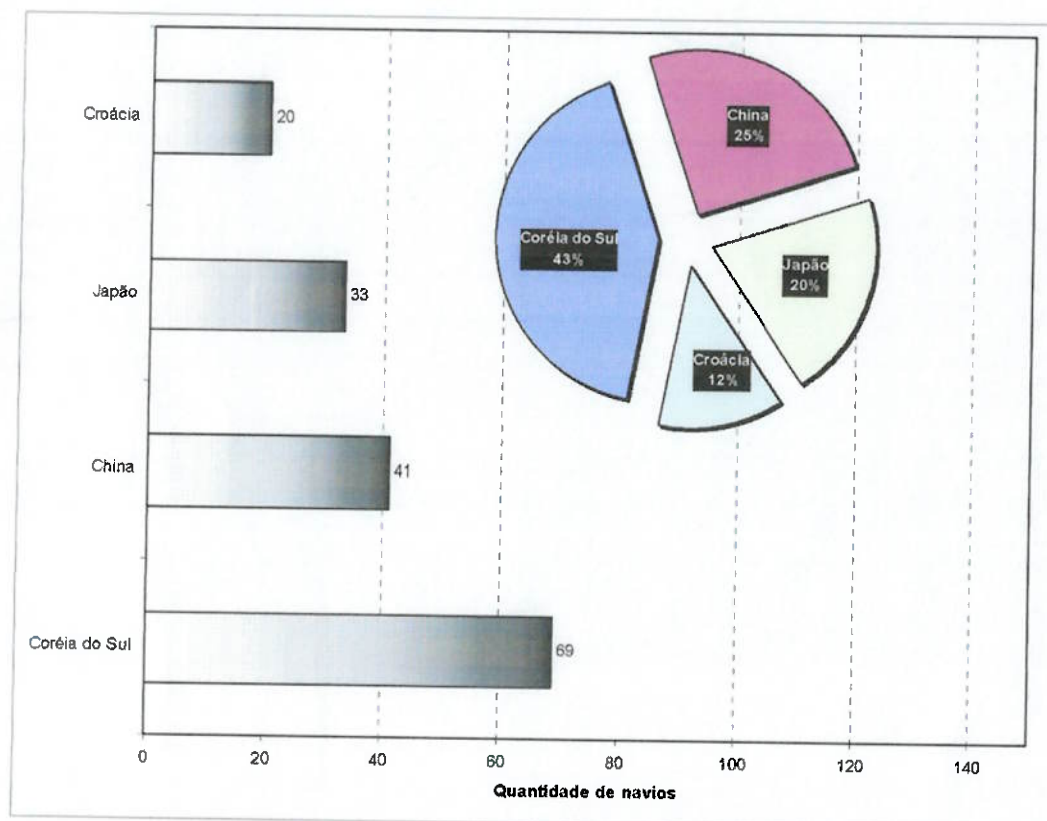


Gráfico 11.44: Demanda de Panamax de 2005 a 2008 por país de construção.

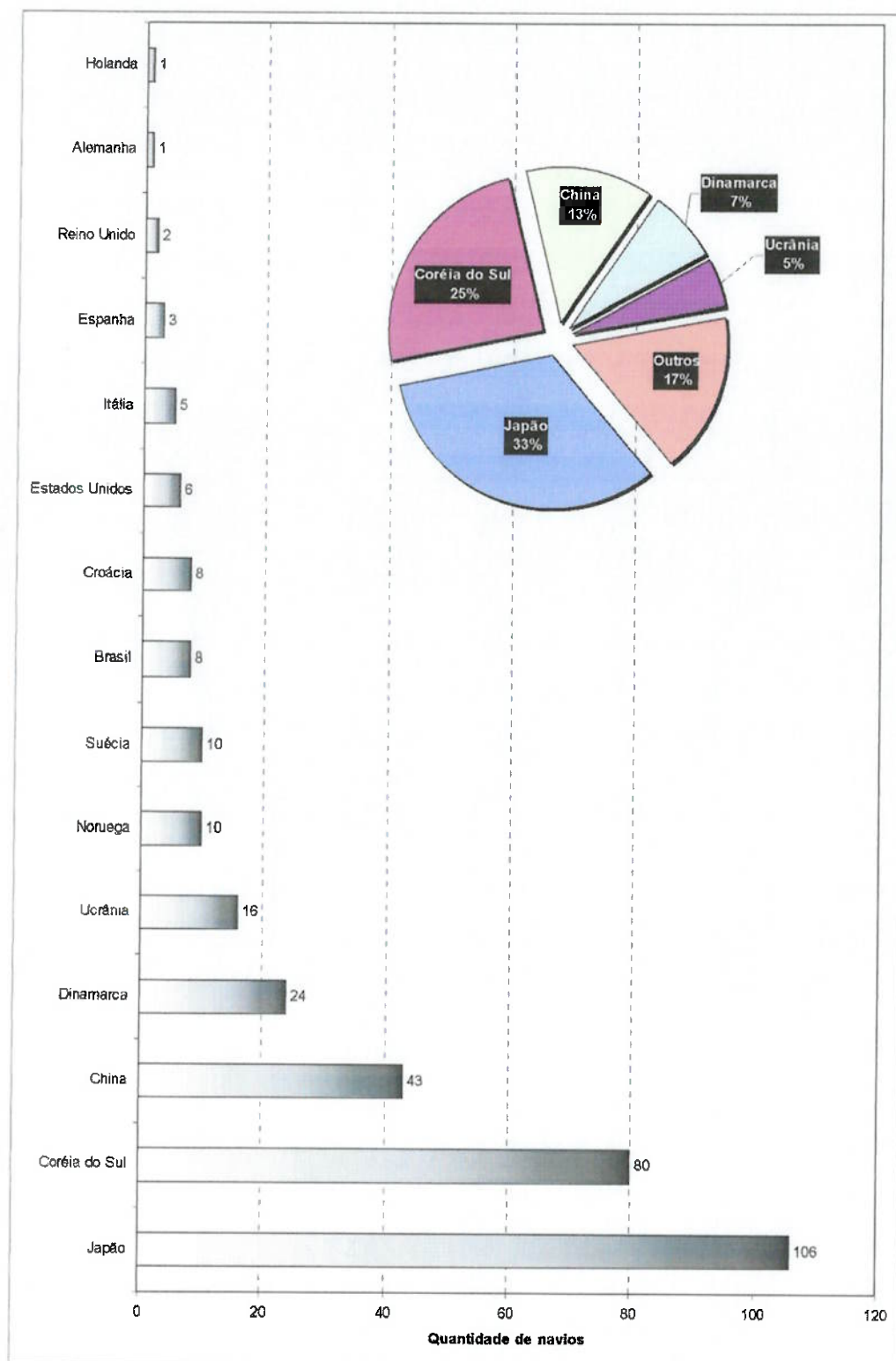


Gráfico 11.45: Construção da frota atual de Panamax por país de construção.



11.11 Apêndice K: Países de construção dos navios de transporte de derivados de petróleo

À esquerda, está mostrada a quantidade de navios da frota existente de navios de transporte de derivados de petróleo para cada país construtor. À direita estão os locais de construção dos novos encomendados de 2005-2008.

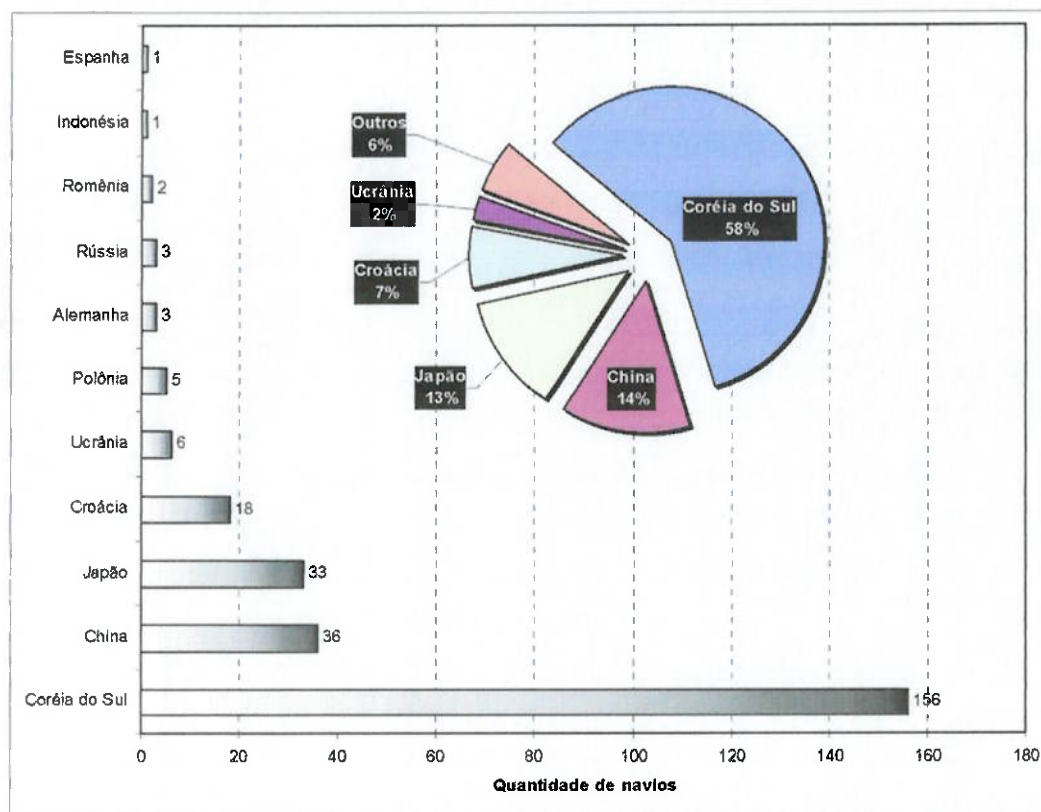


Gráfico 11.46: Demanda de transporte de derivados de petróleo de 2005 a 2008 por país de construção.

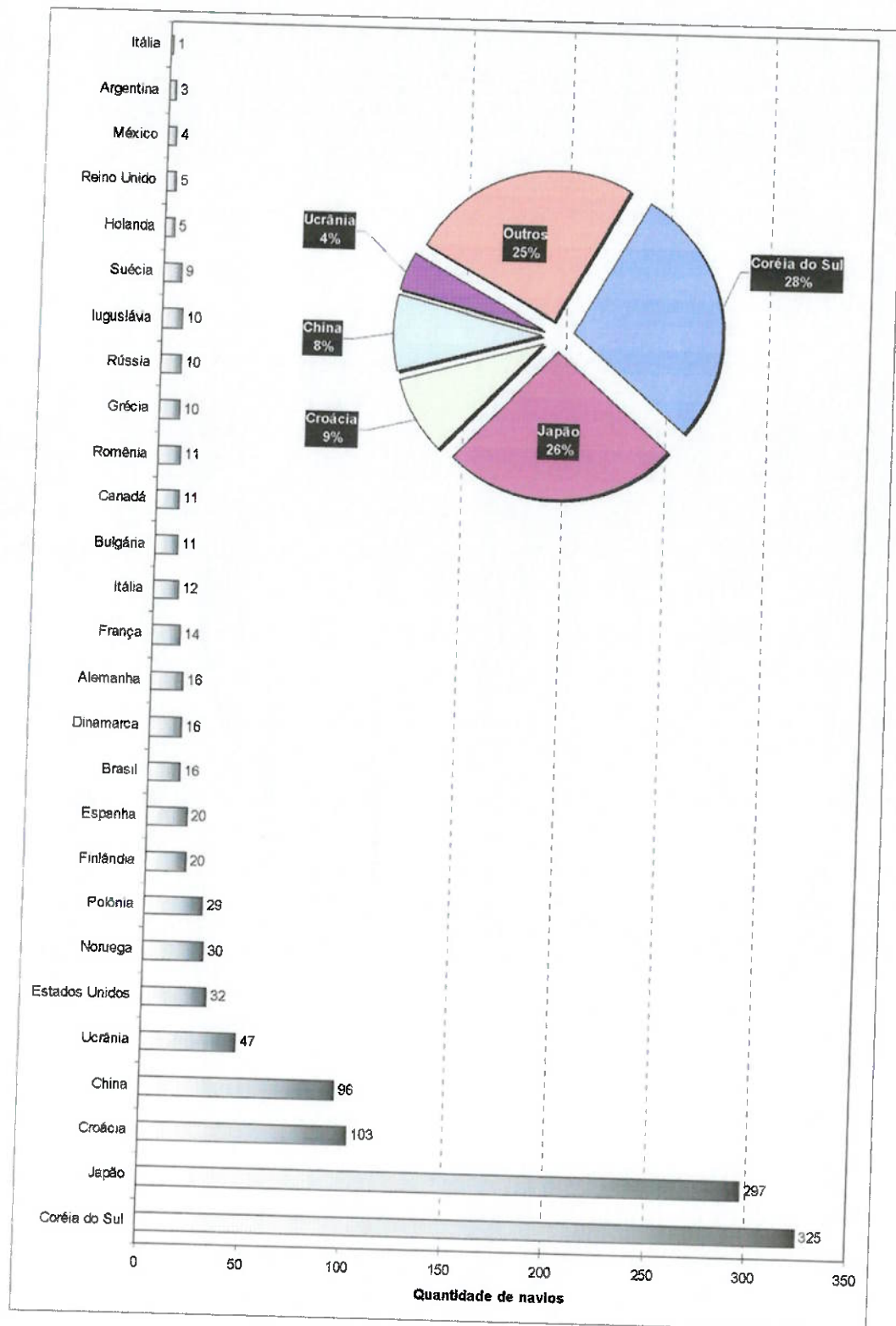


Gráfico 11.47: Construção da frota atual de transporte de derivados de petróleo por país de construção.



11.12 Apêndice L: Estaleiros de construção dos navios tipo VLCC

Estão mostrados neste anexo a quantidade de navios VLCC da frota atual existente e o estaleiro onde foi construída e onde serão construídas as encomendas das novas embarcações de 2005-2008, respectivamente.

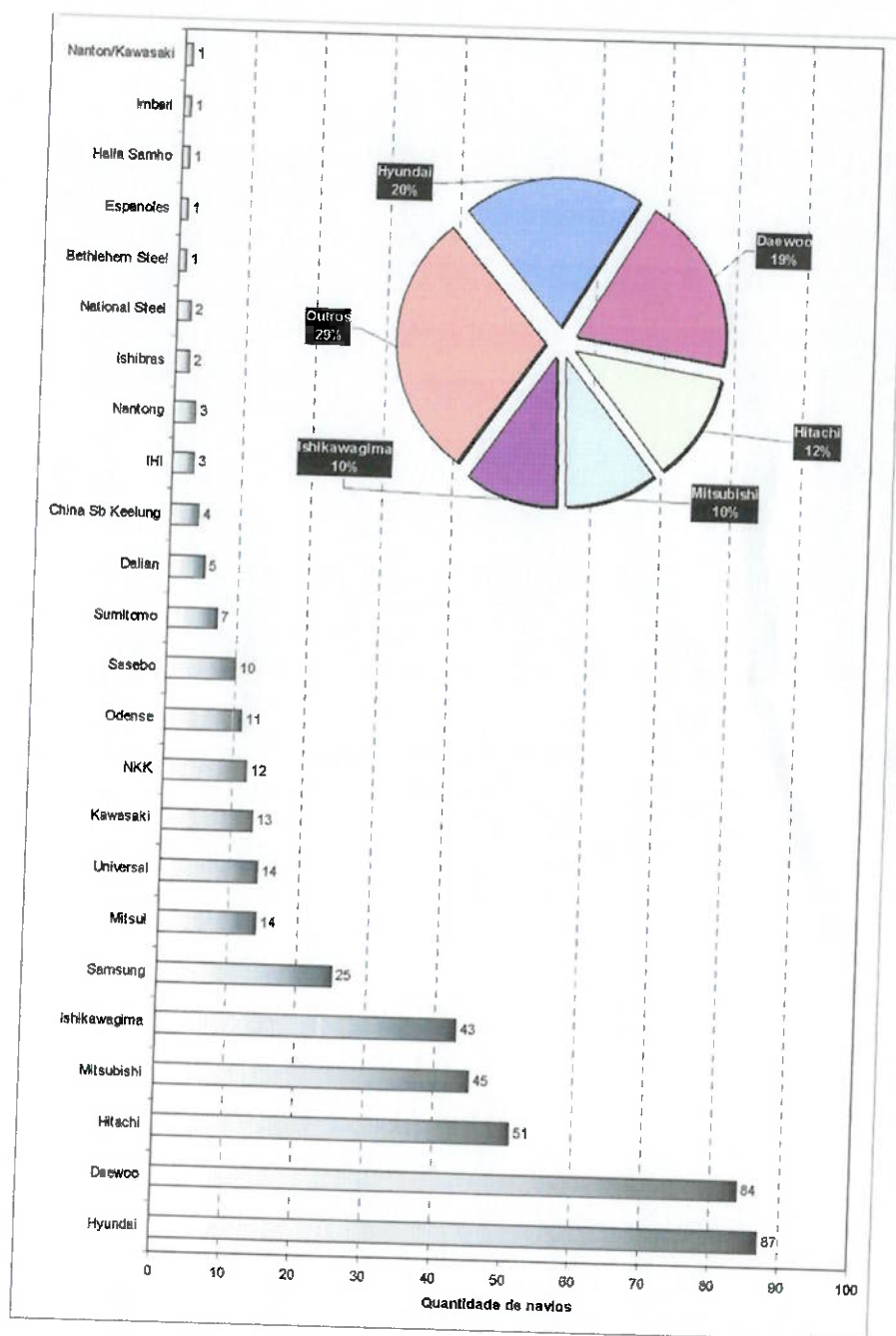


Gráfico 11.48: Construção da frota atual de VLCC por estaleiro de construção.

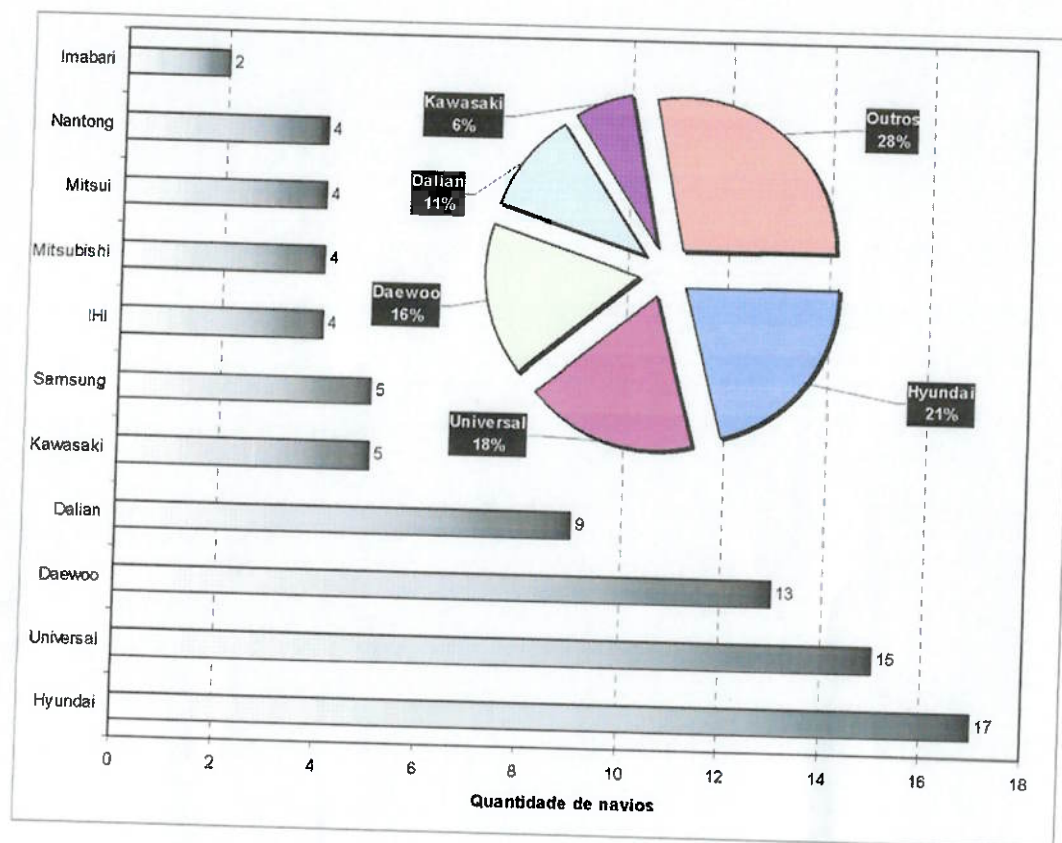


Gráfico 11.49: Encomendas para construção de VLCC de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.



11.13 Apêndice M: Estaleiros de construção dos navios tipo

Suezmax

Estão mostrados neste anexo a quantidade de navios Suezmax da frota atual existente e o estaleiro onde foi construída e onde serão construídas as encomendas das novas embarcações de 2005-2008, respectivamente.

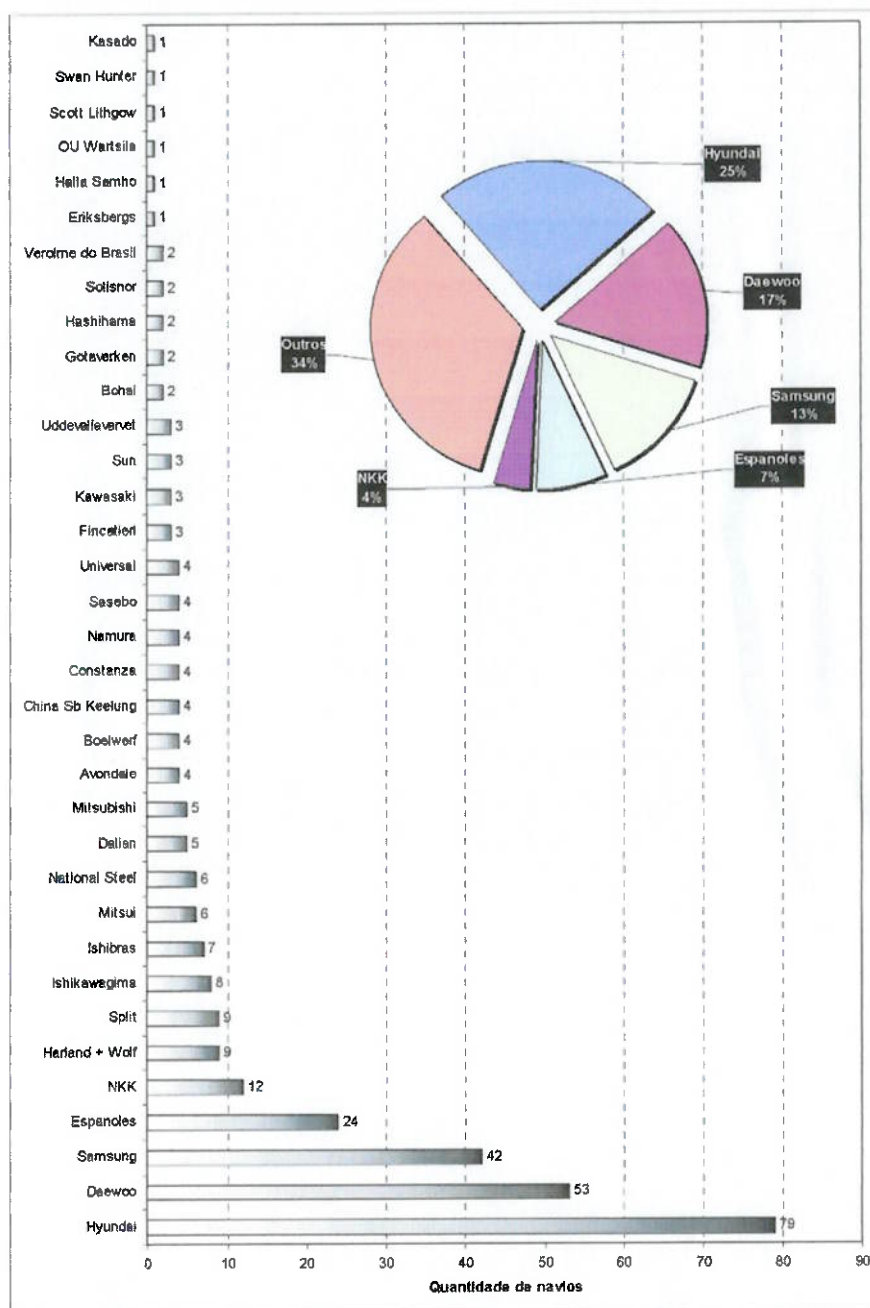


Gráfico 11.50: Construção da frota atual de Suezmax por estaleiro de construção.

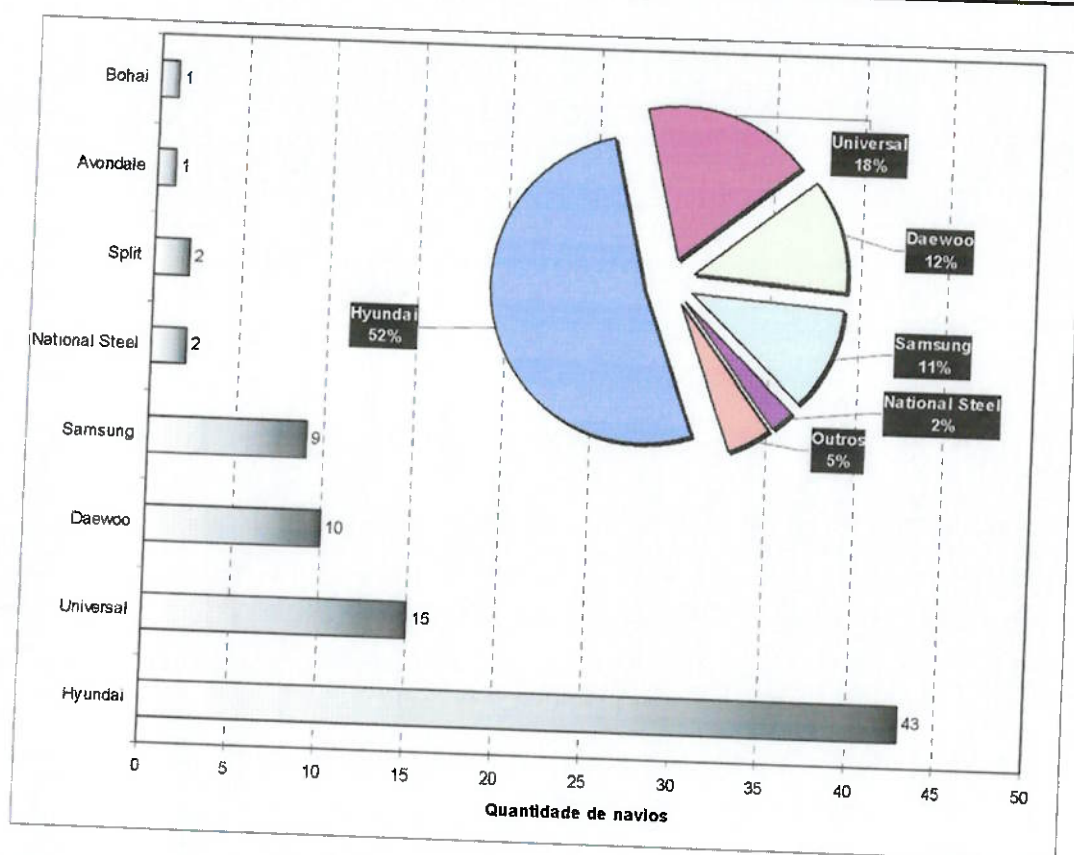


Gráfico 11.51: Encomendas para construção de Suezmax de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.



11.14 Apêndice N: Estaleiros de construção dos navios tipo Aframax

Estão mostrados neste anexo a quantidade de navios Aframax da frota atual existente e o estaleiro onde foi construída e onde serão construídas as encomendas das novas embarcações de 2005-2008, respectivamente.

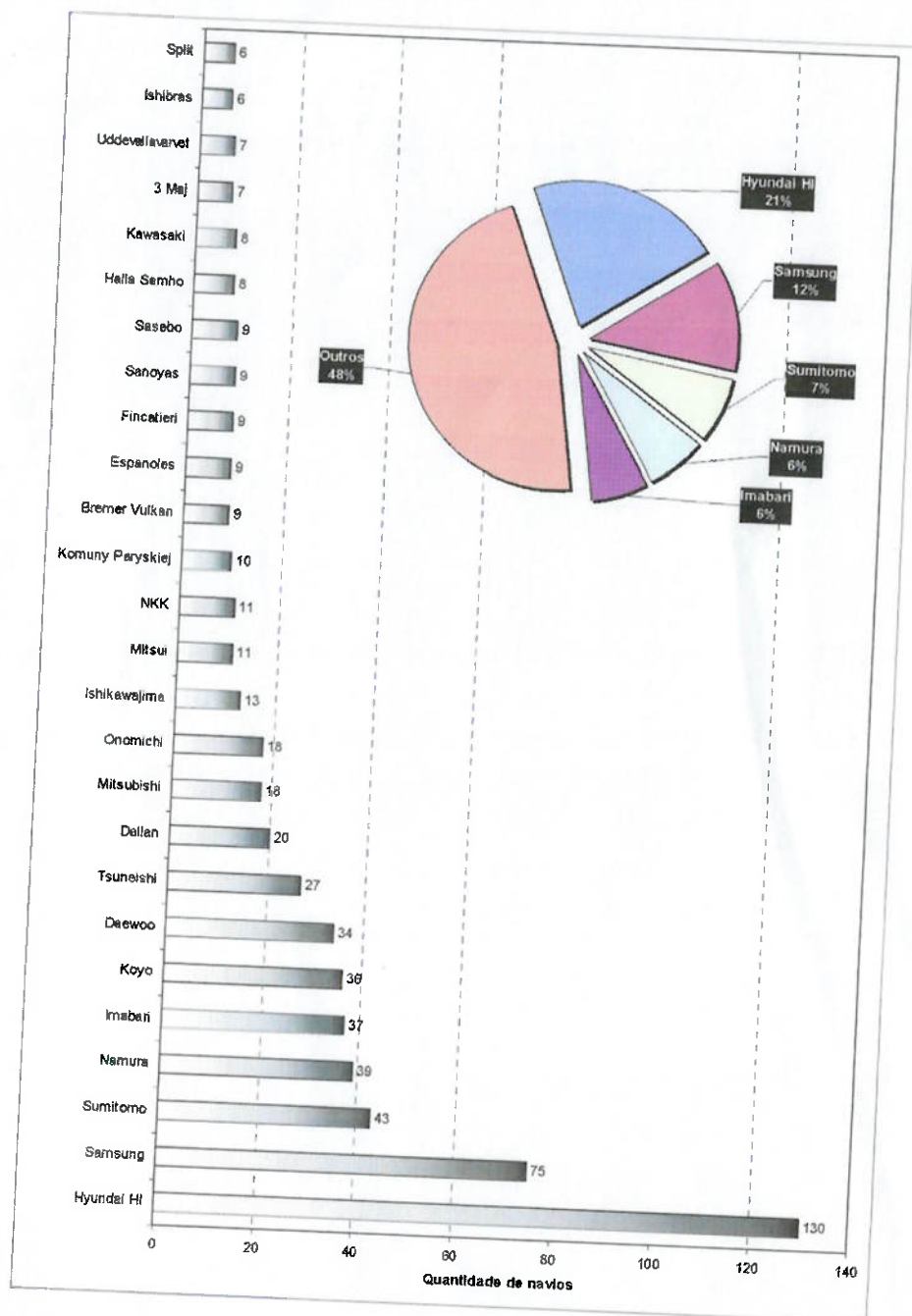


Gráfico 11.52: Construção da frota atual de Aframax por estaleiro de construção.

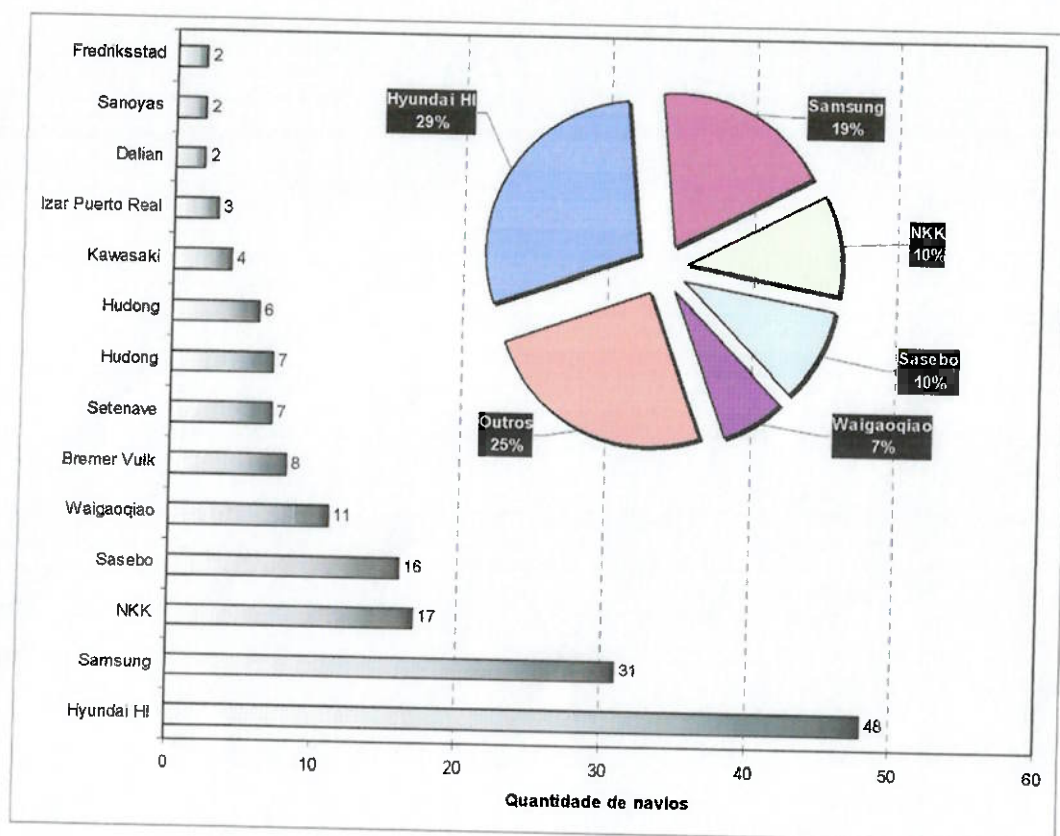


Gráfico 11.53: Encomendas para construção de Aframax de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.



11.15 Apêndice O: Estaleiros de construção dos navios tipo Panamax

Estão mostrados neste anexo a quantidade de navios Panamax da frota atual existente e o estaleiro onde foi construída e onde serão construídas as encomendas das novas embarcações de 2005-2008, respectivamente.

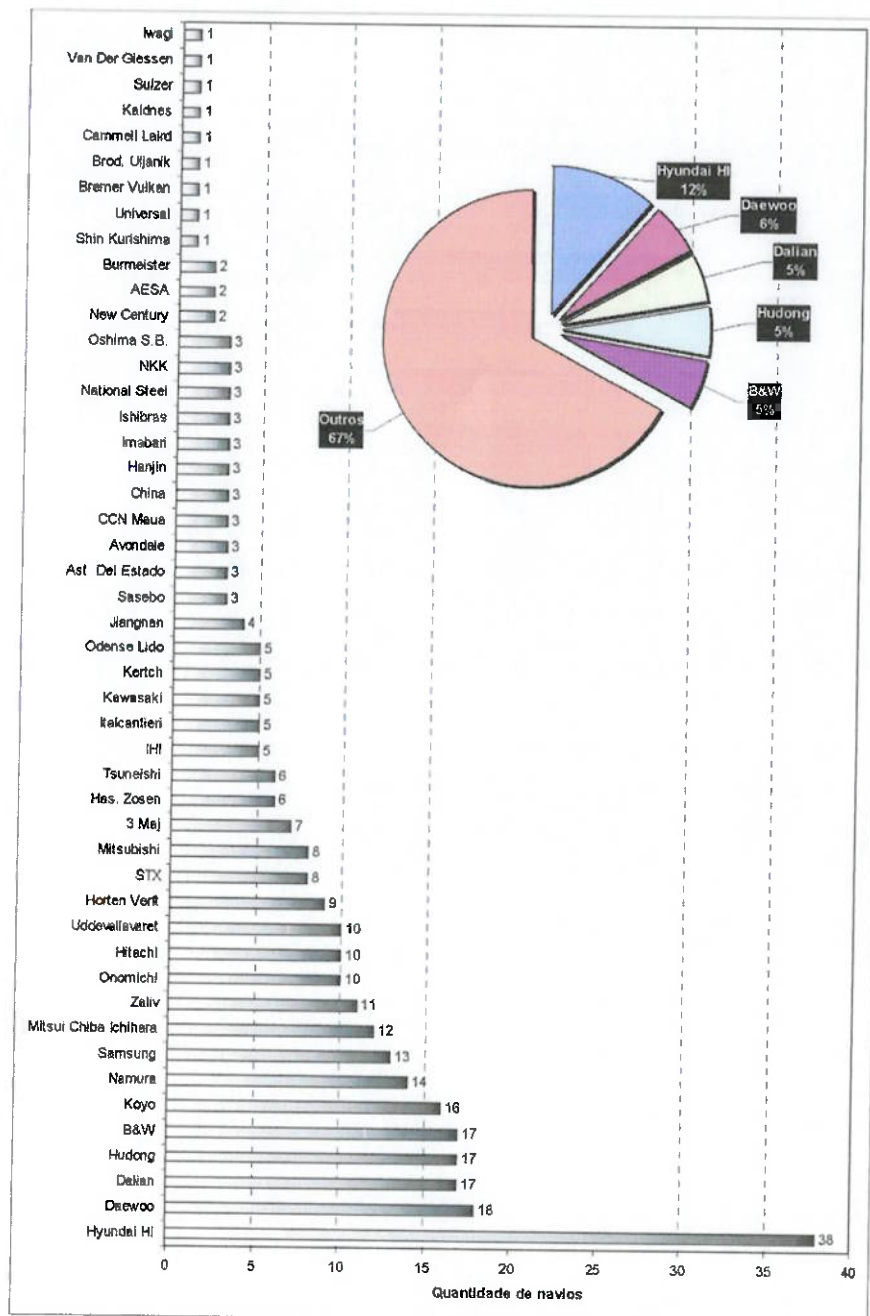


Gráfico 11.54: Construção da frota atual de Panamax por estaleiro de construção.

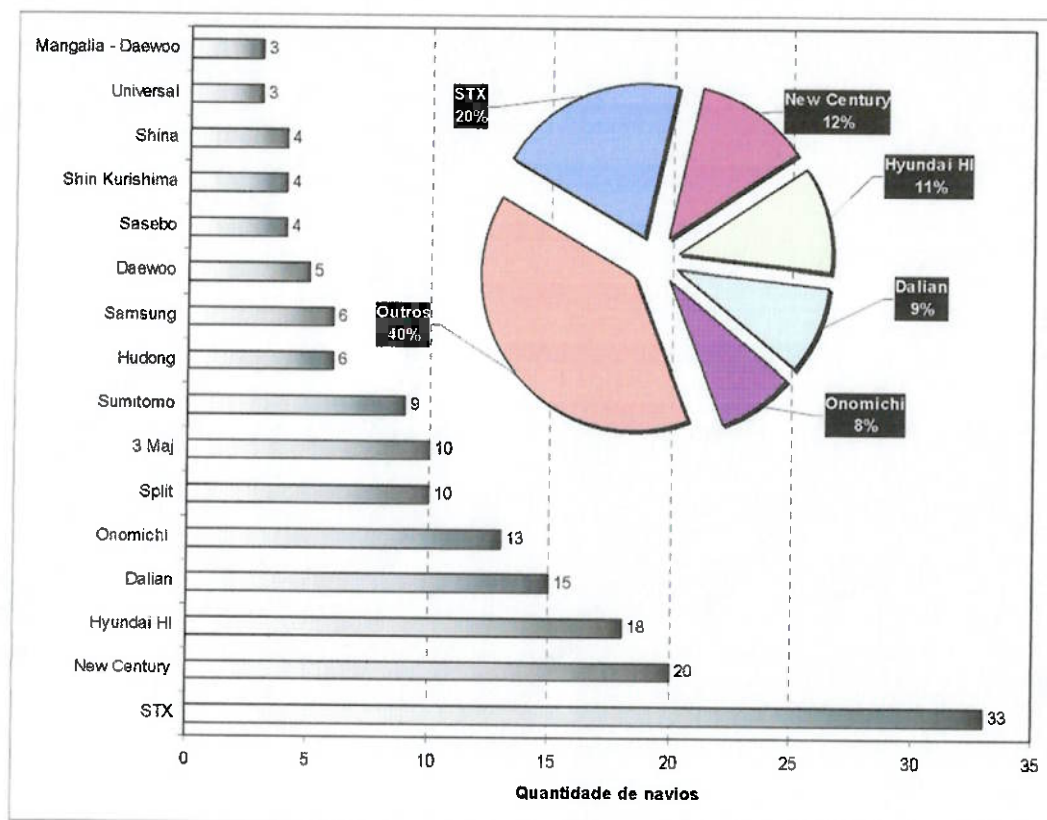


Gráfico 11.55: Encomendas para construção de Panamax de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.



11.16 Apêndice P: Estaleiros de construção dos navios transporte de derivados de petróleo

Estão mostrados neste anexo a quantidade de navios de transporte de derivados de petróleo da frota atual existente e o estaleiro onde foi construída e onde serão construídas as encomendas das novas embarcações de 2005-2008, respectivamente.

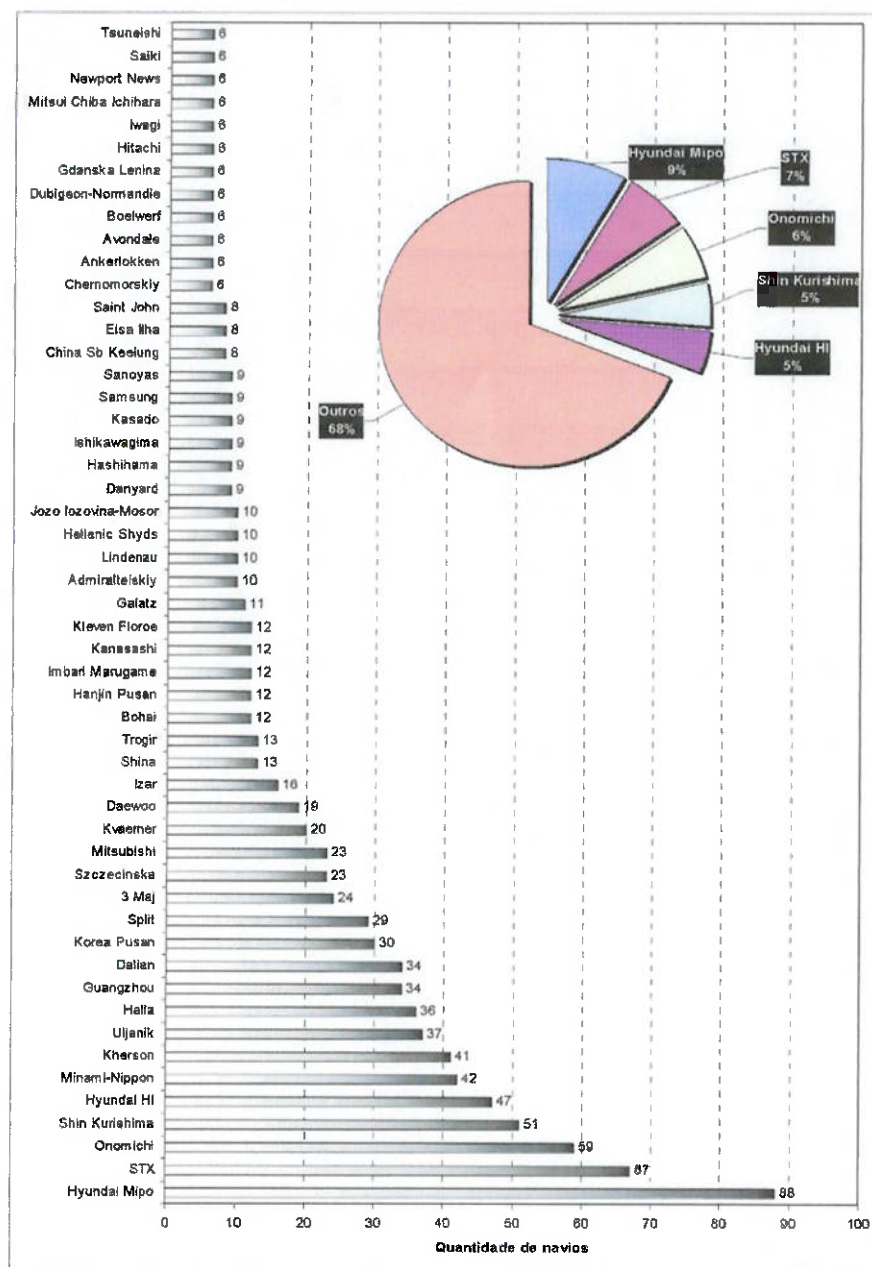


Gráfico 11.56: Construção da frota atual de transporte de derivados de petróleo por estaleiro de construção.

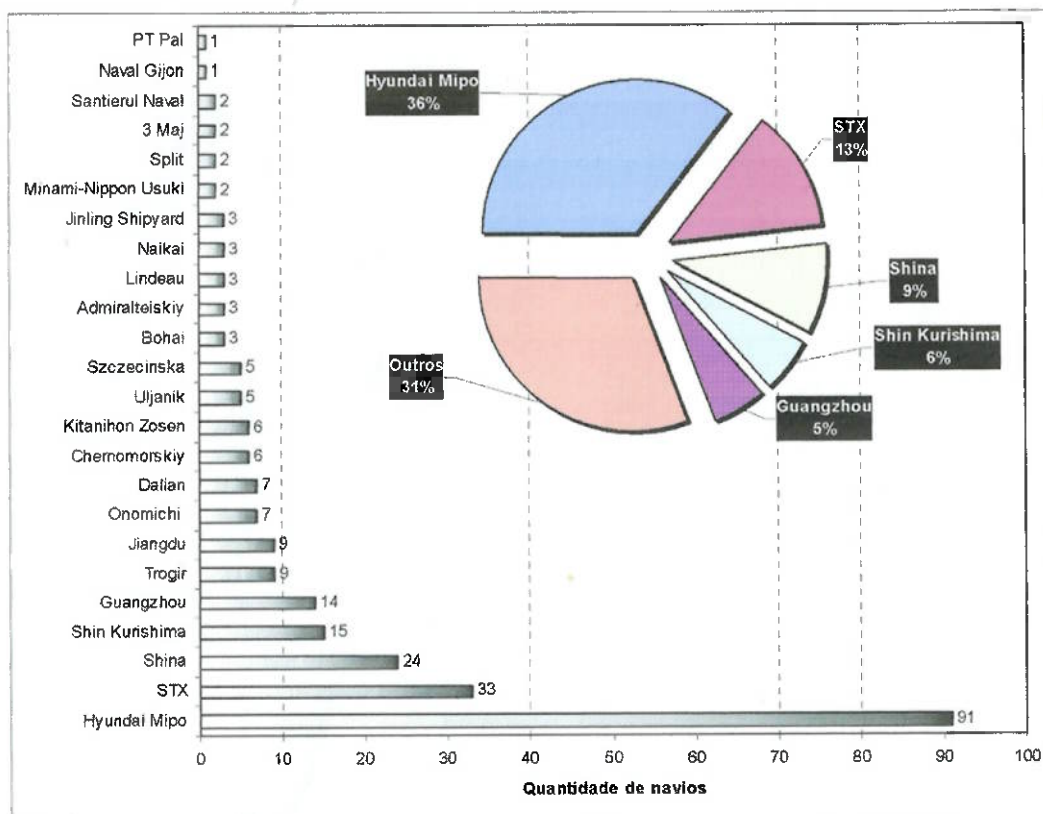


Gráfico 11.57: Encomendas para construção de transporte de derivados de petróleo de 2005 a 2008 por estaleiro de construção.