PNV – 3411

LOGÍSTICA E TRANSPORTES

RUI CARLOS BOTTER

rcbotter@usp.br

Abril de 2017

Agenda

Introdução

Mercado de Frete

Mercado de Compra e Venda de Navios Usados

Mercado de Navios Novos

Mercado de Navios Sucateados

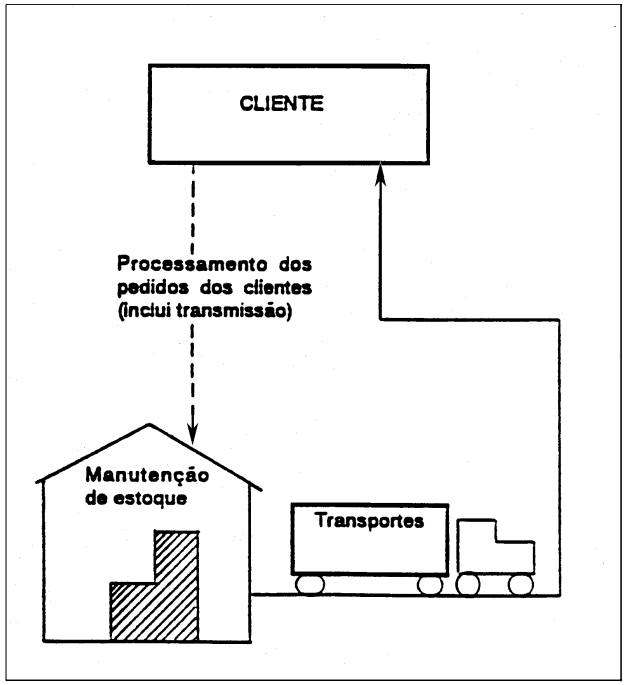
Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Transporte Marítimo



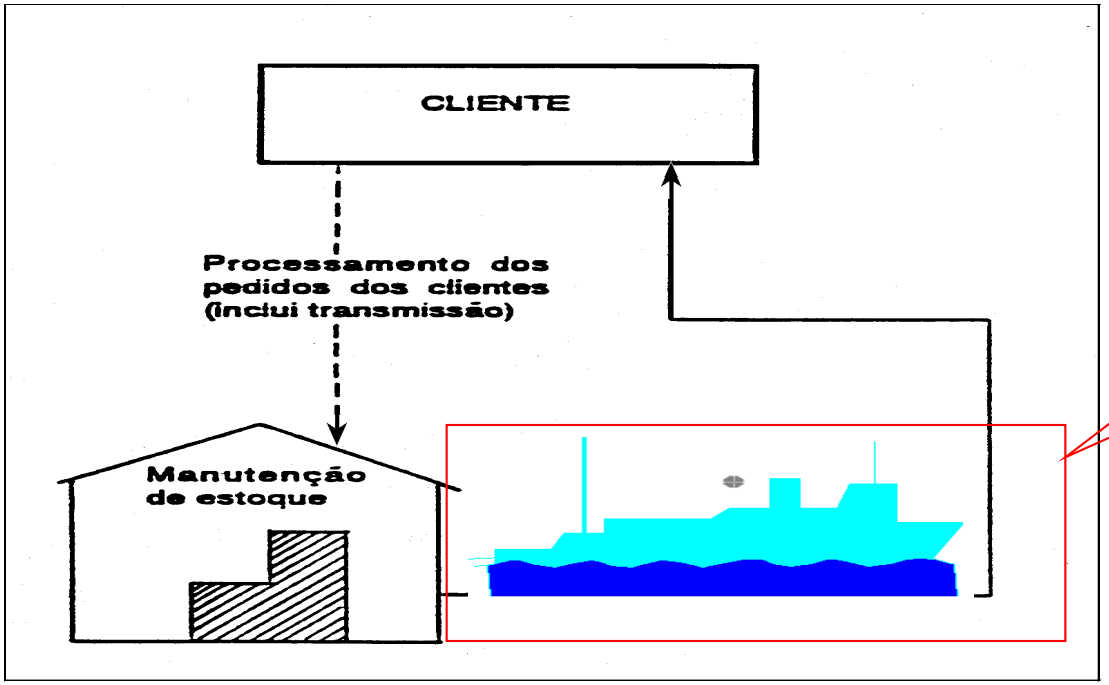
Introdução

AS ATIVIDADES PRIMÁRIAS DE UM SISTEMA LOGÍSTICO



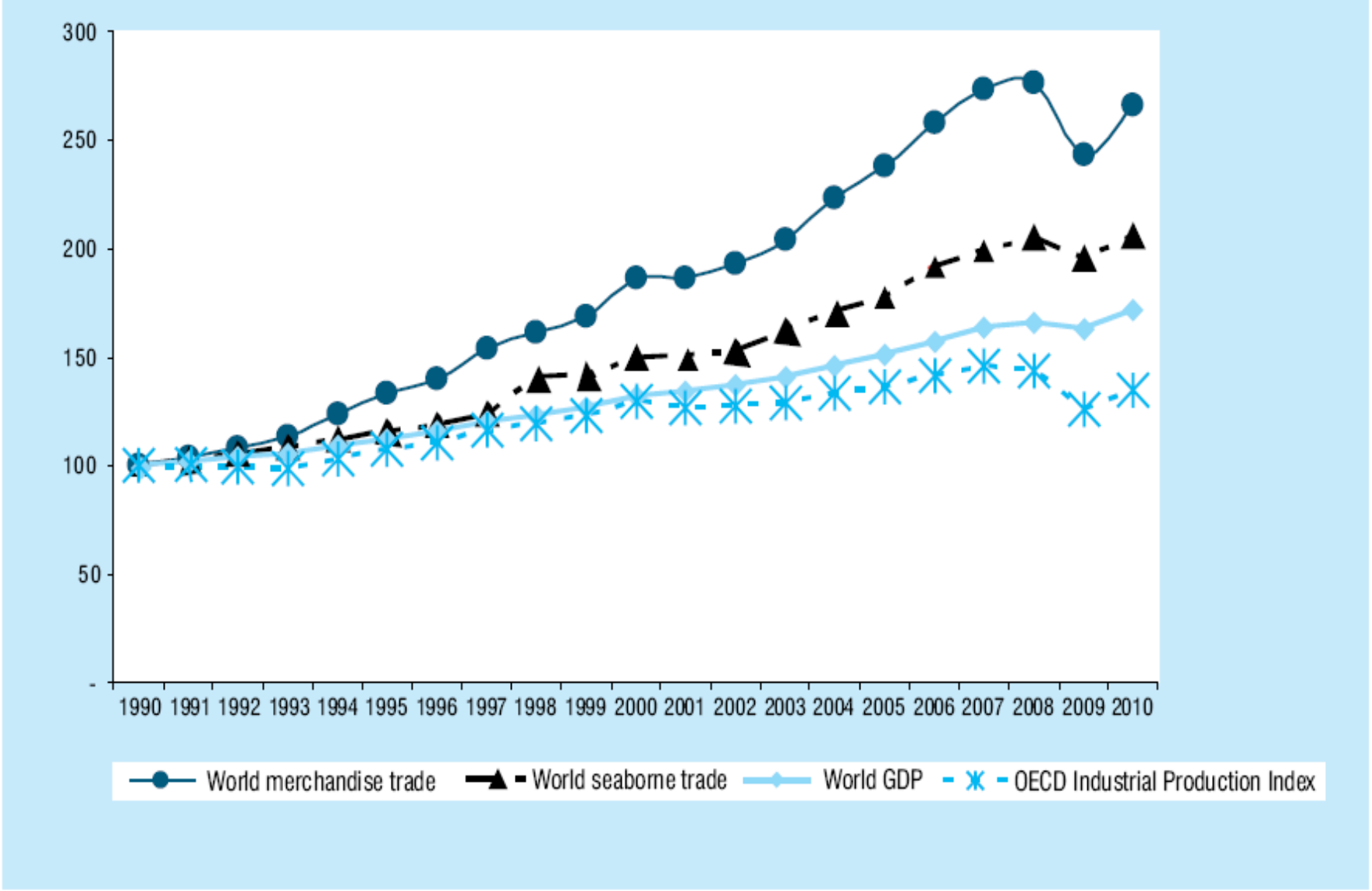
Introdução

O SUBSISTEMA DE TRANSPORTE MARÍTIMO INSERIDO NA CADEIA LOGÍSTICA



Introdução

- O transporte marítimo é responsável por 90% volume e 70% valor do comércio internacional (grandes volumes; grandes distâncias)
- Fatores indutores de demanda
  - Economia mundial
  - Crescimento contínuo da população mundial
  - Esgotamento de recursos locais
  - Cadeias de suprimento globalizadas (ex: fábricas deslocadas para locais com menor custo de mão de obra)
  - Etc...



Source: UNCTAD secretariat, on the basis of *OECD Main Economic Indicators,* May 2010; the UNCTAD *Trade and Development Report 2010*; the UNCTAD *Review of Maritime Transport*, various issues; WTO's, *International Trade Statistics 2009*, Table A 1a, and the WTO press release issued in March 2010, entitled "World trade 2009, prospects for 2010". WTO merchandise trade data (volumes) are derived from customs values deflated by standard unit values and adjusted price index for electronic goods. The 2010 index for seaborne trade is calculated on the basis of the growth rate forecast by Clarkson Research Services.

Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Demanda Global

Table 1.3. Development of international seaborne trade, selected years (*millions of tons loaded*)

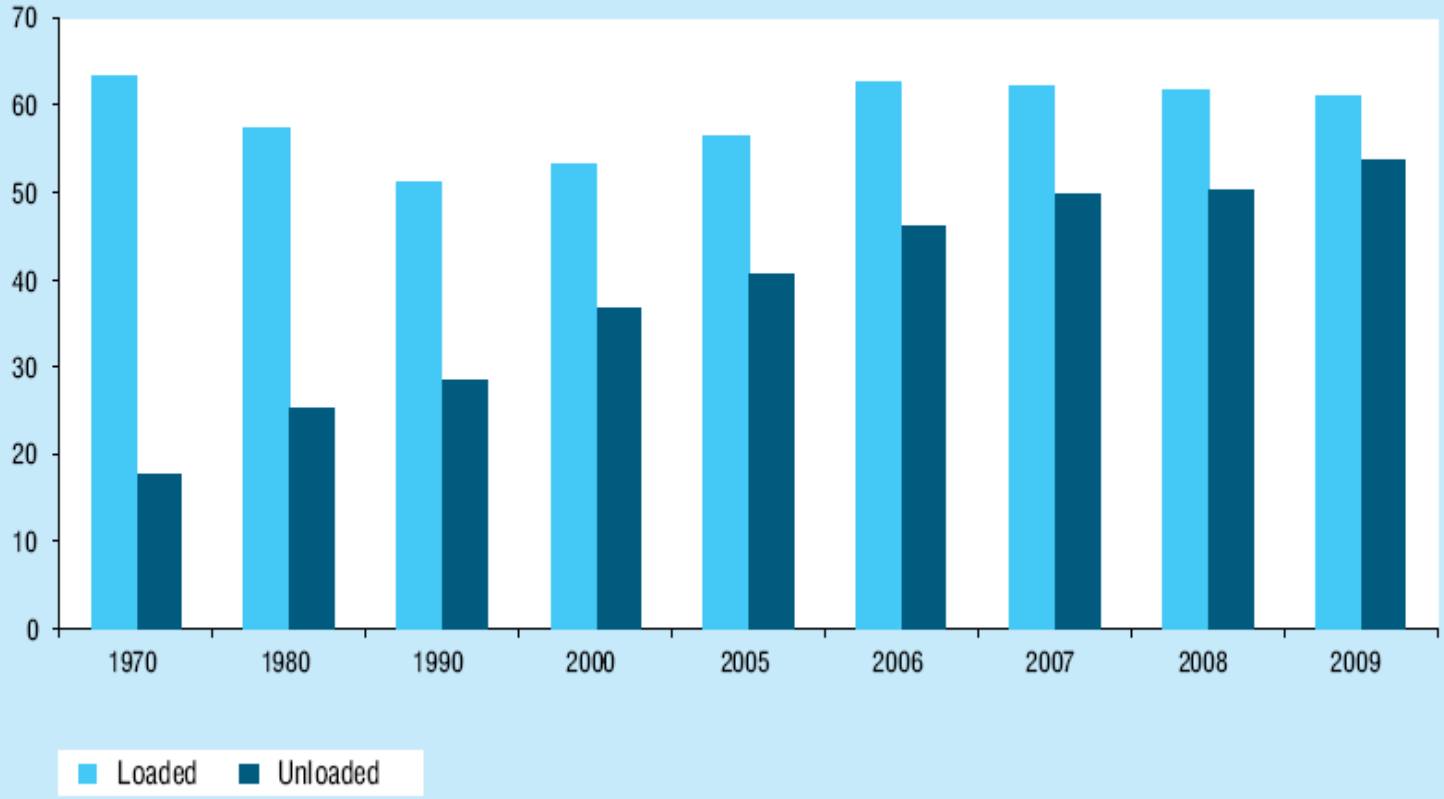
Year	Oil	Main bulks[a]	Other dry cargo	Total (all cargoes)
1970	1 442	448	676	2 566
1980	1 871	796	1 037	3 704
1990	1 755	968	1 285	4 008
2000	2 163	1 288	2 533	5 984
2006	2 698	1 849	3 135	7 682
2007	2 747	1 972	3 265	7 983
2008	2 732	2 079	3 399	8 210
2009[b]	2 649	2 113	3 081	7 843

A demanda em *shipping* pode ser melhor estimada pelo **momento de transporte** (tonelada x milhas)

Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Comércio Mundial

Figure 1.3. (b) Developing countries' seaborne trade, selected years *(percentage share in tonnage)*



Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Demanda

GDP in %, relative to prev. year	2010	2011			2012
	Final	Projection Jan 11	Projection Jun 11	Projection Sep 11	Projection Sep 11
World Output	5,1	4,4	4,3	4,0	4,0
 EU	1,8	1,5	2,0	1,6	1,1
 USA	2,9	3,0	2,5	1,5	1,8
 China	10,3	9,6	9,6	9,5	9,0
 Brazil	7,5	4,5	4,1	3,8	3,6
 India	10,4	8,4	8,2	7,8	7,5

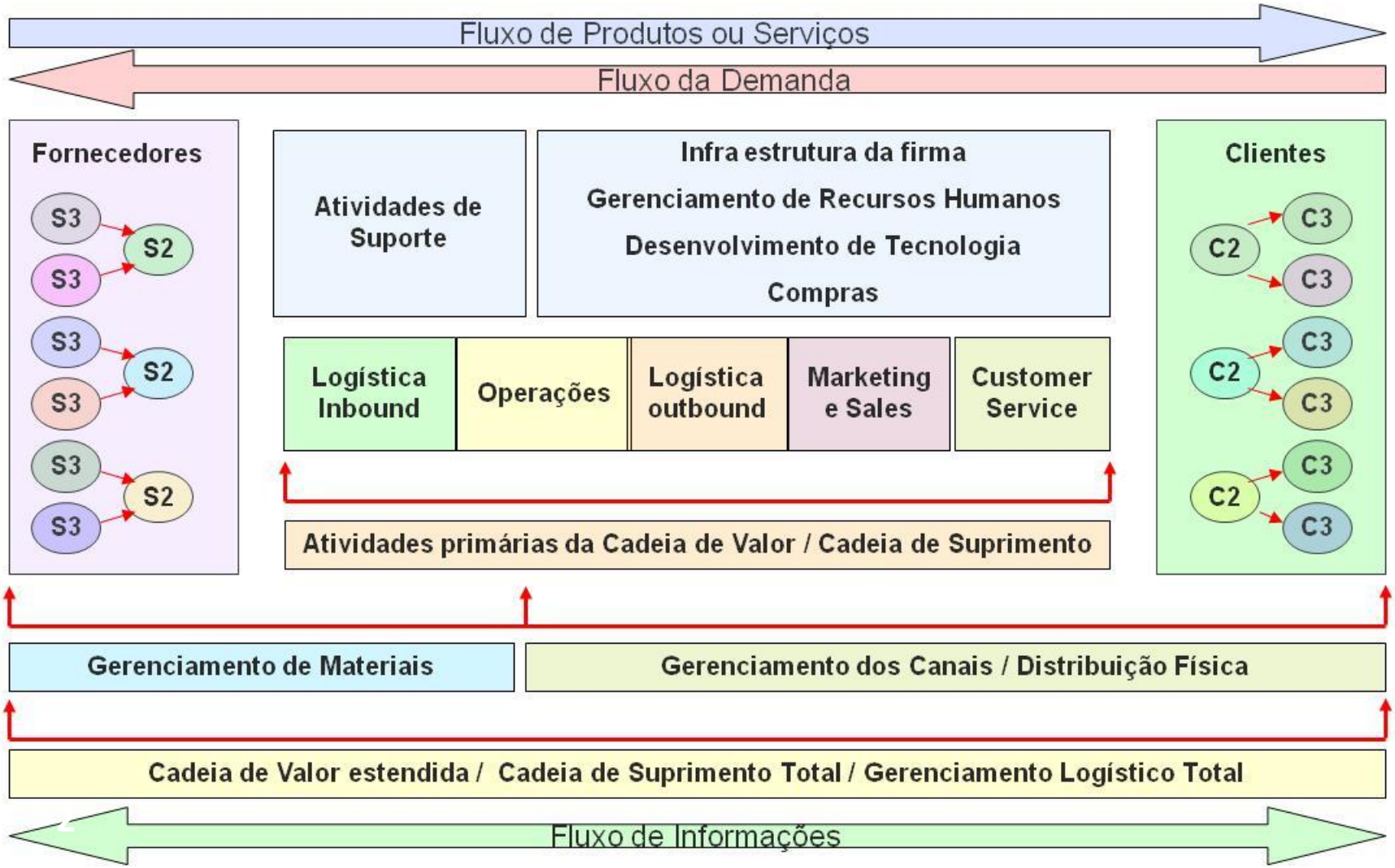
Demanda

in %, relative to prev. year	2011	2012		2013
	Final	Projection Sep 11	Projection Jan 12	Projection Jan 12
World GDP	3,8	4,0	3,3	3,9
EU	1,6	1,1	-0,5	0,8
USA	1,8	1,8	1,8	2,2
China	9,2	9,0	8,2	8,8
Brazil	2,9	3,6	3,0	4,0
India	7,4	7,5	7,0	7,3
World Trade Volume*	6,9	5,8	3,8	5,4

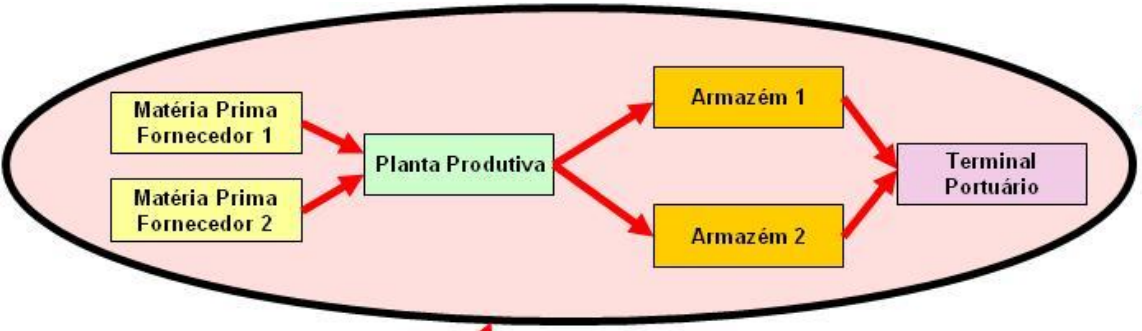
* goods and services

Source: International Monetary Fund (IMF), January 2012

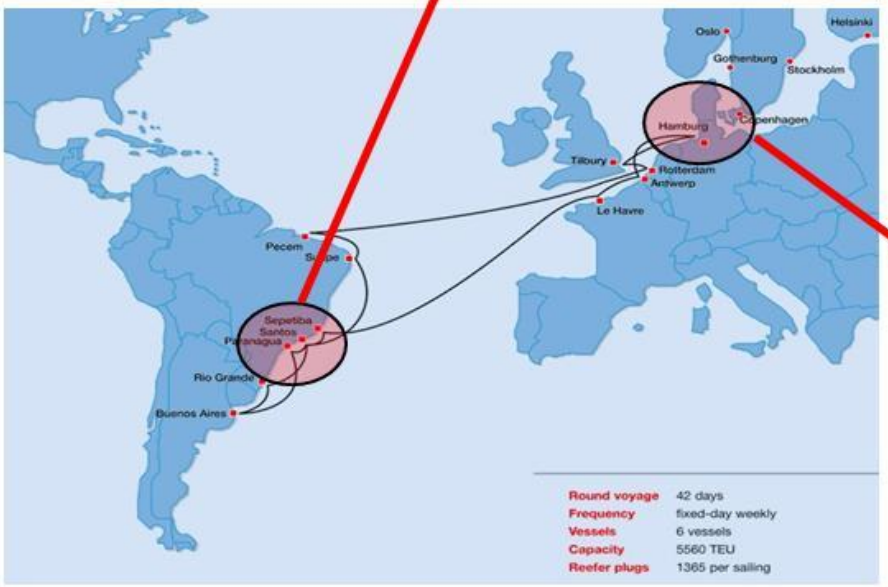
Demanda – Importação e Exportação

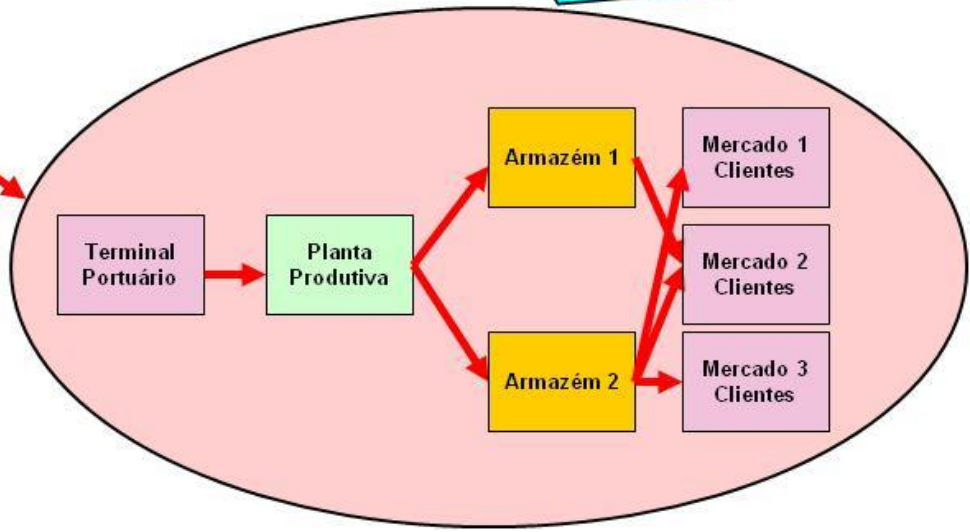


Elo nas Cadeias Logísticas



Transporte Marítimo

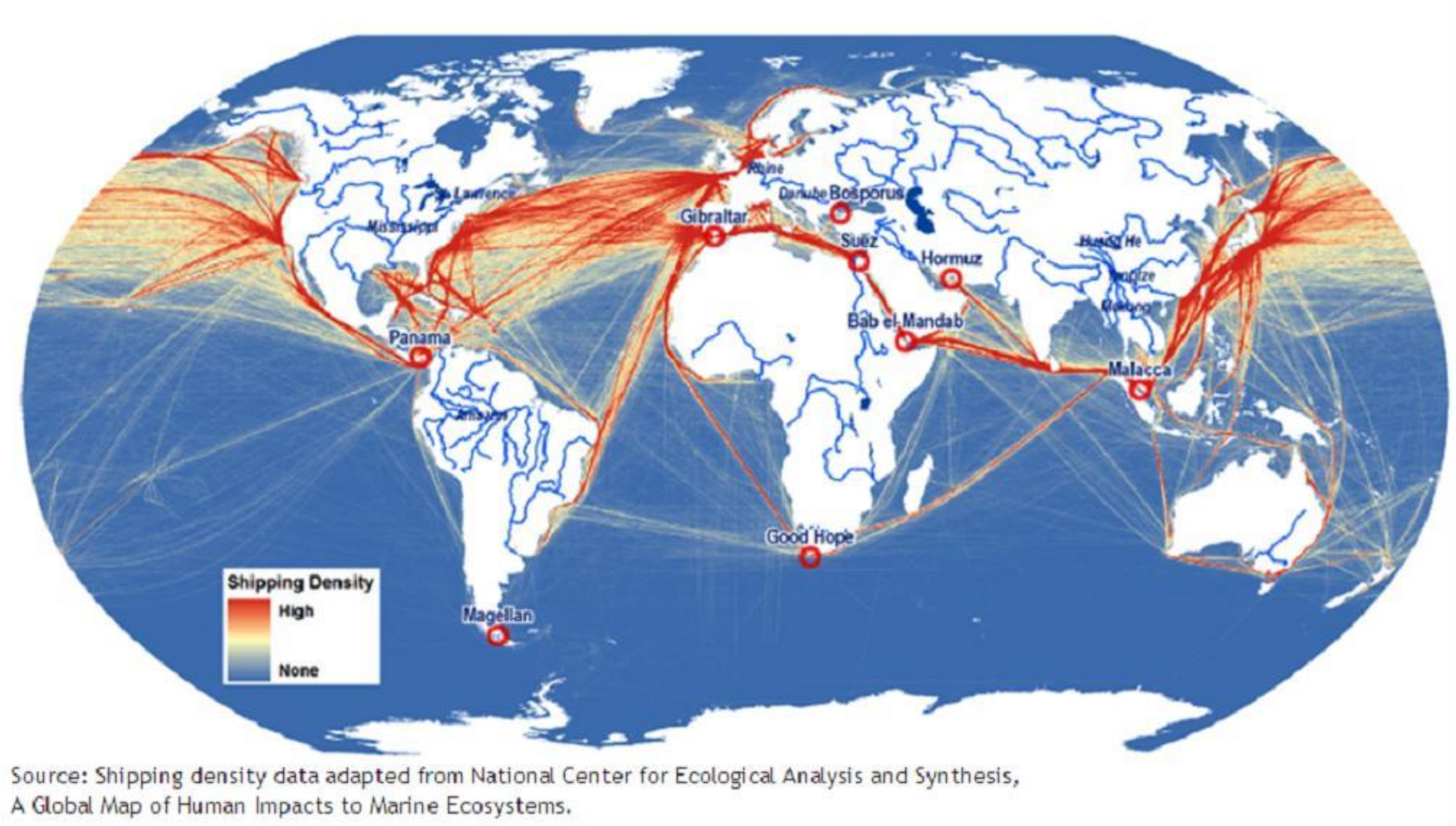




Elo nas Cadeias Logísticas



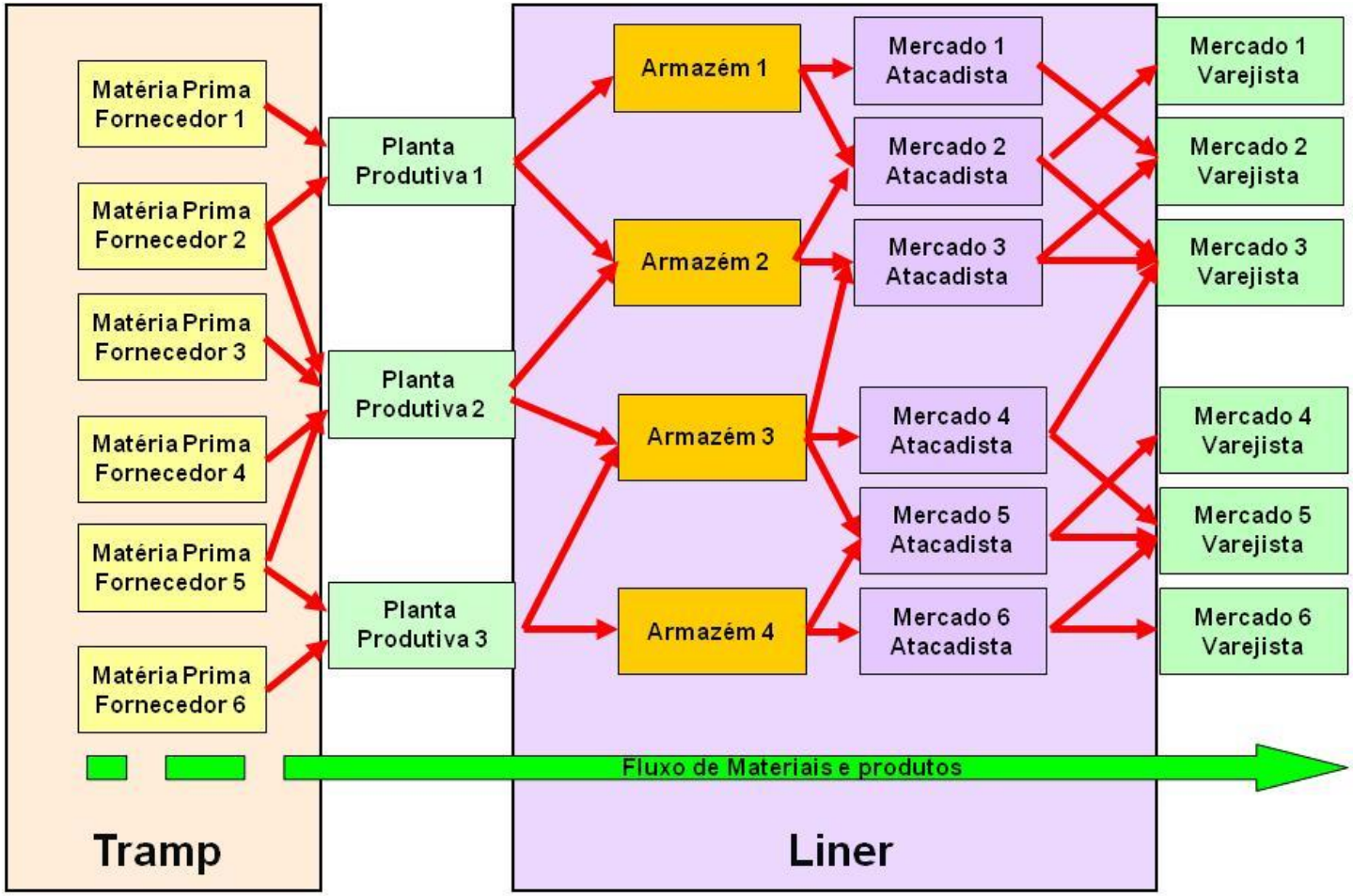
Elo nas Cadeias Logísticas



Source: Shipping density data adapted from National Center for Ecological Analysis and Synthesis, A Global Map of Human Impacts to Marine Ecosystems.

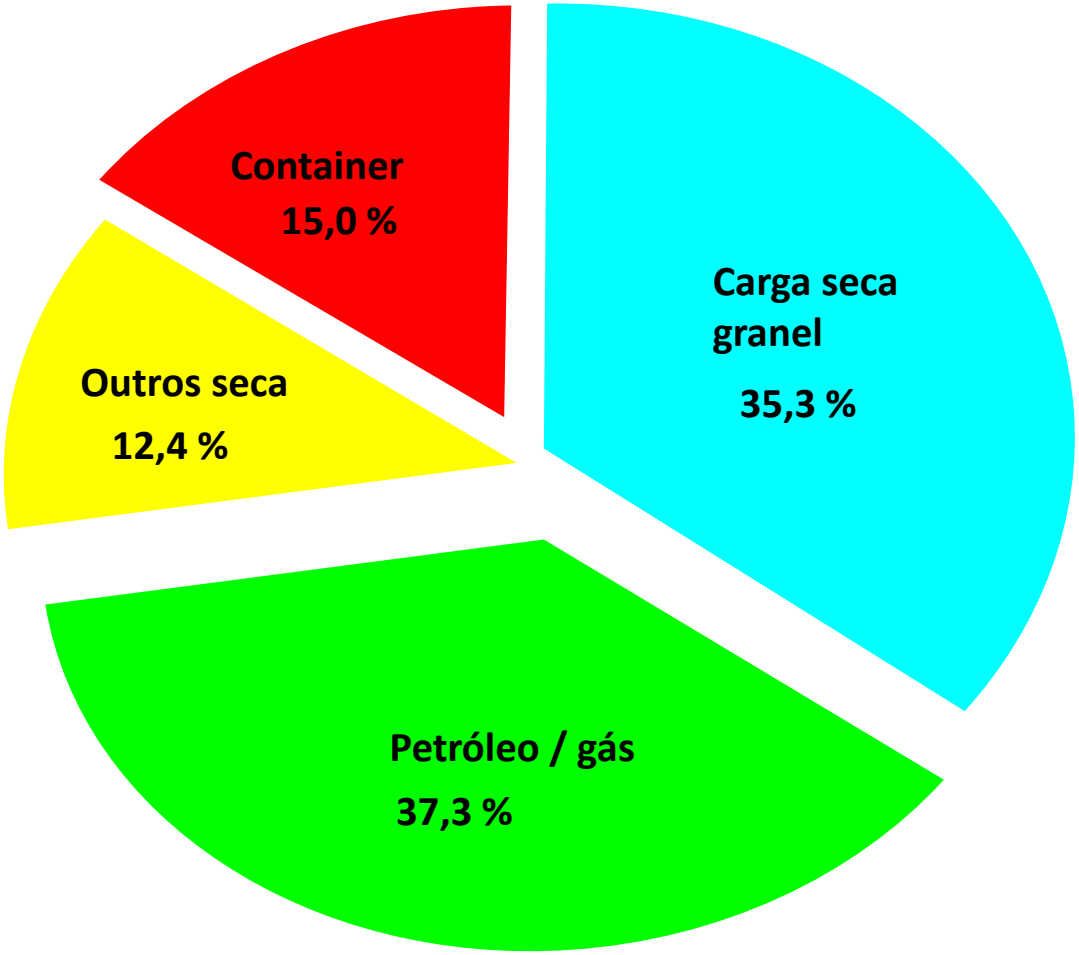
http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch3en/conc3en/maritimedomains.html

Elo nas Cadeias Logísticas

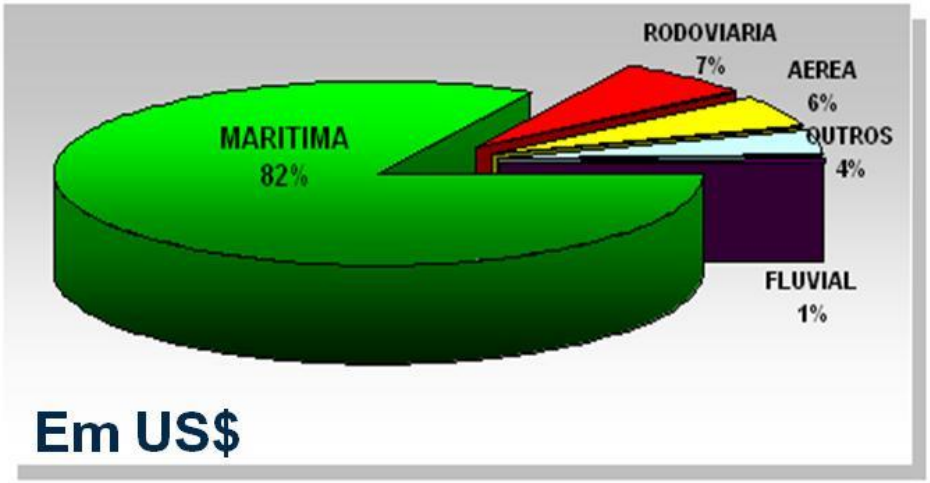


Adaptado de Martin Stopford – Maritime Economics 2nd Edition

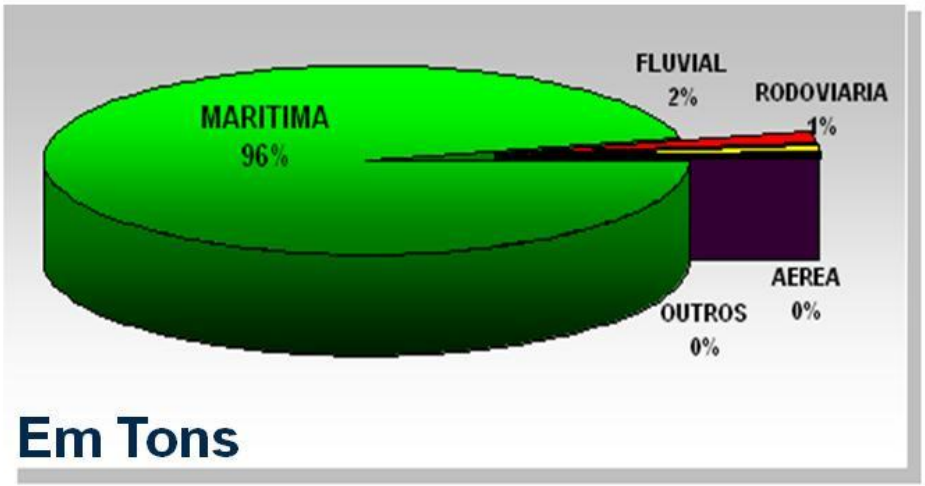
Cargas das Cadeias Logísticas



Cargas nas Cadeias Logísticas



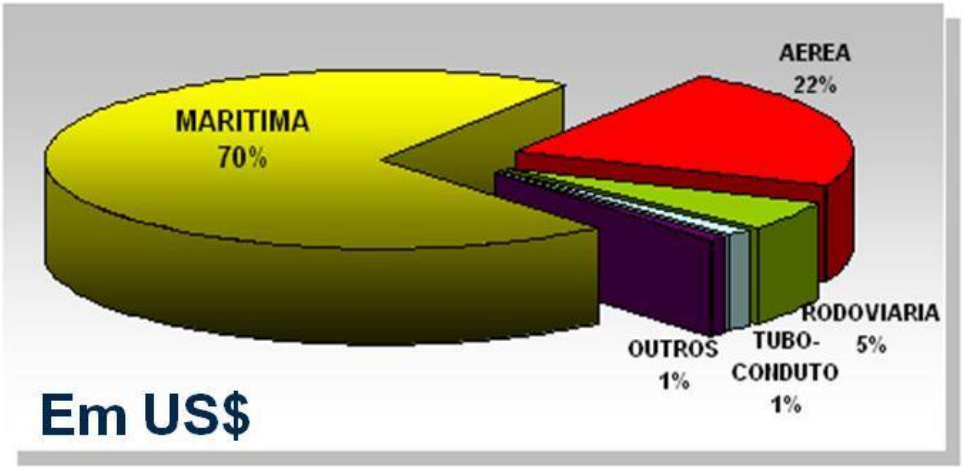
1. Minérios;
2. Óleos e Combustíveis;
3. Veículos e Autopartes;
4. Metais (Ferro e Aço);
5. Máquinas e Equipamentos



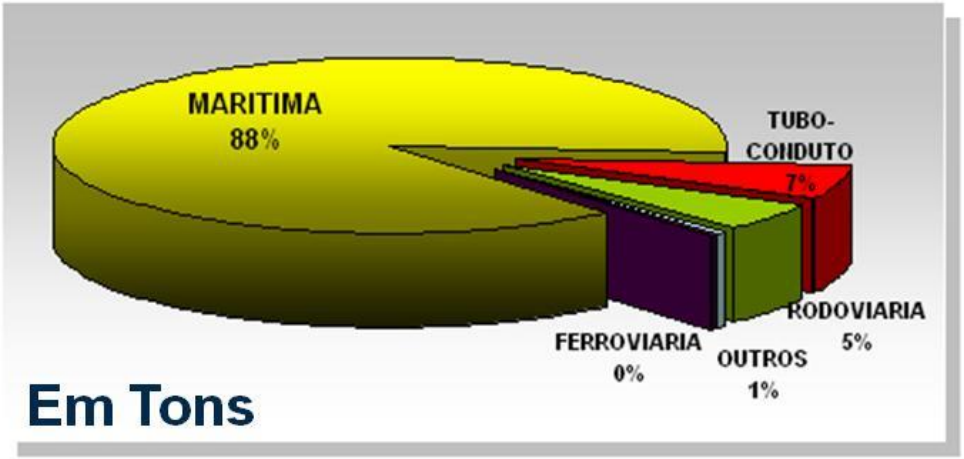
1. Minérios;
2. Óleos e Combustíveis;
3. Soja;
4. Açúcar;
5. Metais (Ferro e Aço).

Fonte: Aliceweb

Cargas nas Cadeias Logísticas



1. Óleos e Combustíveis;
2. Máquina e Equipamentos;
3. Veículos e Autopartes;
4. Adubos e Fertilizantes;
5. Eletrônicos.



1. Óleos e Combustíveis;
2. Adubos e Fertilizantes;
3. Cereais;
4. Plasticos;
5. Metais.

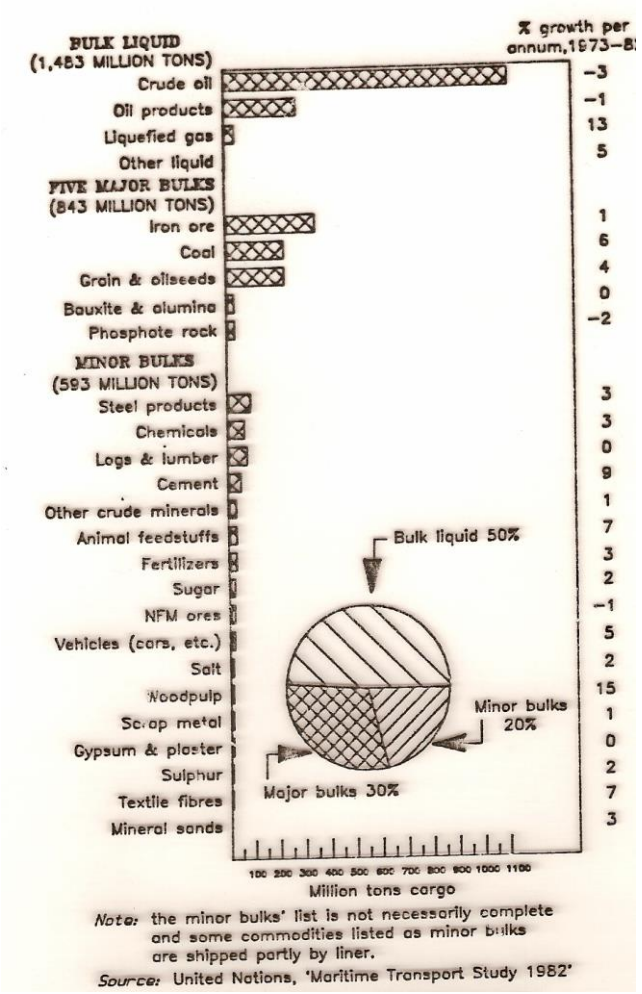
Fonte: Aliceweb

TIPOS DE CARGA NO TRANSPORTE MARÍTIMO

International seaborne trade by commodity and cargo type

	Volume of trade (million tons) 1969	1973	1982	% growth per annum 1973–82	Nature of cargo
Bulk liquid					
Crude petroleum	963	1,514	1,127	−3	Liquid
Petroleum products	268	336	296	−1	Liquid, barrels, drums
Liquefied gas	6	16	52	14	Refrigerated liquid
Other bulk liquid	5	5	8	5	Liquid, barrels, drums
Total	1,241	1,871	1,483	−3	
Major dry bulk commodities					
Grains & oil seeds	93	160	236	4	Bulk or bags
Iron ore	229	318	296	−1	Bulk
Bauxite & alumina	31	36	37	0	Bulk
Coal & coke	113	137	236	6	Bulk
Phosphate rock	32	43	38	−1	Bulk
Total	499	695	843	2	
Minor bulks & general cargo					
Minerals					
Non-ferrous metal ores	23	27	26	−1	Bulk, bags, drums
Metal scrap	12	14	15	1	Loose or bales
Gypsum & plaster	10	14	14	0	Bulk or bags
Mineral sands	5	3	5	6	Bulk or bags
Salt	12	15	18	2	Bulk, bags, drums
Asbestos	2	2	1	−9	Bags, drums
Other crude minerals	26	33	37	1	Bulk, bags, drums
Sulphur	5	8	9	1	Bulk, drums
Agriculture & forestry					
Animal feedstuffs	17	21	39	7	Bulk or bags
Timber (logs & lumber)	58	82	83	0	Logs or 'packaged'
Sugar (raw & refined)	19	24	28	2	Bags or baskets
Coffee & tea	4	4	5	1	Bags, chests, containers
Other foods (inc. flour)	20	21	39	7	Bags, cartons
Beverages & tobacco	5	6	9	4	Bales, tanks, cartons
Rubber	4	5	6	2	Bales, cases, drums
Textile fibres	8	9	8	−1	Pressed bales
Other crude materials	2	2	3	3	Bulk, bales, bags
Oils and fats	6	8	15	7	Cases, barrels, drums
Semi-manufactures					
Woodpulp	4	4	17	16	Pressed bales
Non-ferrous metals	8	9	12	3	Ingots, coils
Steel products	57	76	99	3	Ingots, coil, pipes, etc.
Chemicals	39	59	74	3	Bulk, bags, drums
Manufactured fertilizers	21	29	37	3	Bulk or bags
Cement	12	22	58	12	Bulk, bags, drums
Manufactures					
Non-energy petroleum products	17	23	25	1	Bulk or bags
Paper	16	19	24	2	Rolls, bales
Textiles	4	5	7	4	Bales, cartons
Machinery	7	9	16	7	Crates, boxes, loose
Other simple manufactures	23	37	39	1	Crates, boxes, etc.
Metal manufactures	2	3	5	5	Crates, boxes, loose
(inc. kits)	11	16	24	5	Loose, flats, crates
Other (inc. crude minerals)	4	4	5	2	Various
Woodpulp & paper waste	13	15	16	1	Pressed bales
Refrigerated cargo					
Meat & dairy	5	6	7	2	Cases, cartons, kegs
Fish	1	2	4	5	Boxes, cartons
Fruit & vegetables	13	16	20	2	Cases, cartons, etc.
Total	19	24	32		
All commodities	2,732	3,926	2,175	−2	

Note: The items listed in this table may be packed in containers, pallets or flats for transport.
Source: United Nations, 'Maritime Transport Study, 1984', Table 1, 'Commodity Trade



Note: the minor bulks' list is not necessarily complete and some commodities listed as minor bulks are shipped partly by liner.
Source: United Nations, 'Maritime Transport Study 1982'

Principais Produtos

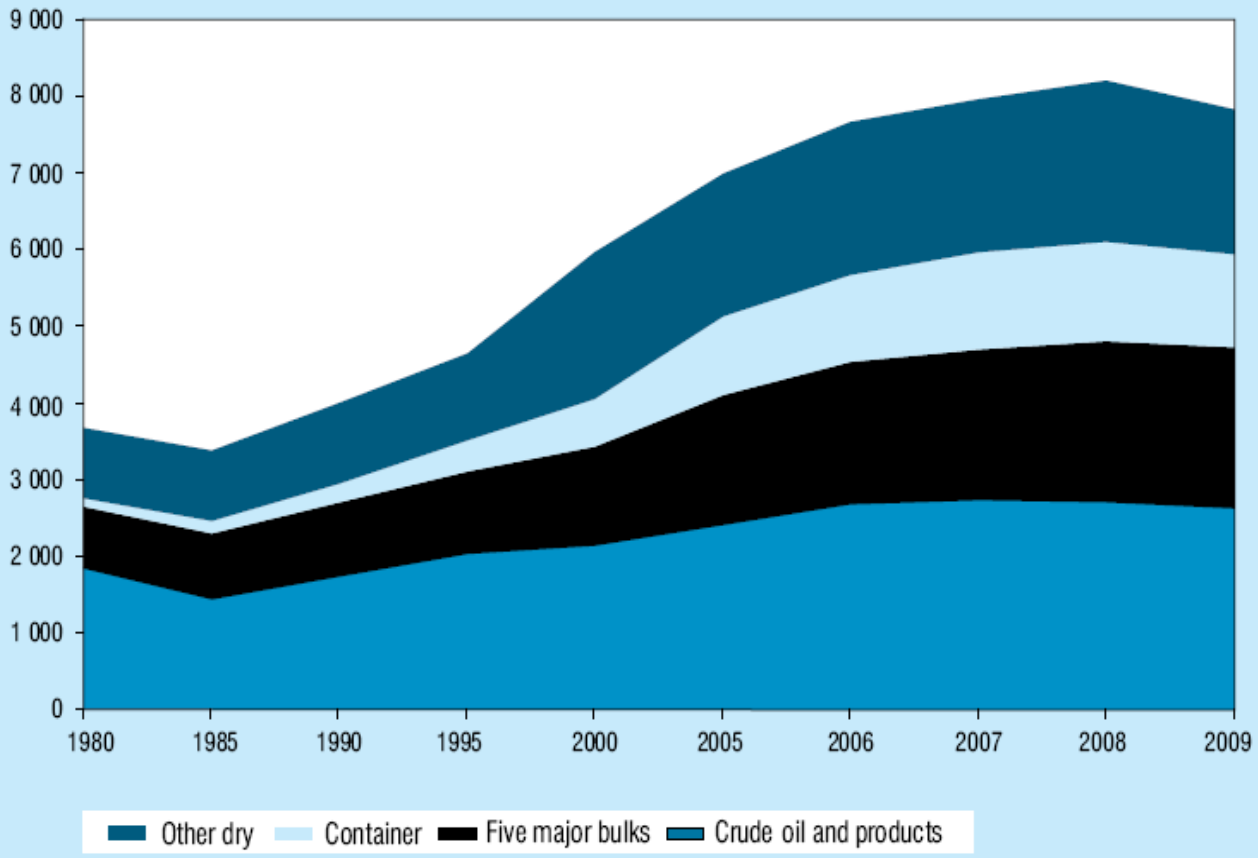
1. **Energia** – petróleo, derivados, gás liquefeito, carvão
2. **Agricultura** – manufaturados soja, trigo, milho, fertilizante, etc.
3. **Indústria Metalúrgica** – minério de ferro, metais não ferrosos, derivados do aço, sucatas
4. **Indústria Florestal** – papel, celulose, madeira
5. **Outros Produtos Industriais** – cimento, sal, etc.
6. **Produtos Manufaturados** – bens de consumo, bens de capital, produtos têxteis, veículos, etc.

Quais cargas vão em quais navios?

- Carga a granel ⇨ lote suficiente para encher um navio
- Carga geral ⇨ pequenos embarques, que precisam ser complementados

Demanda Global

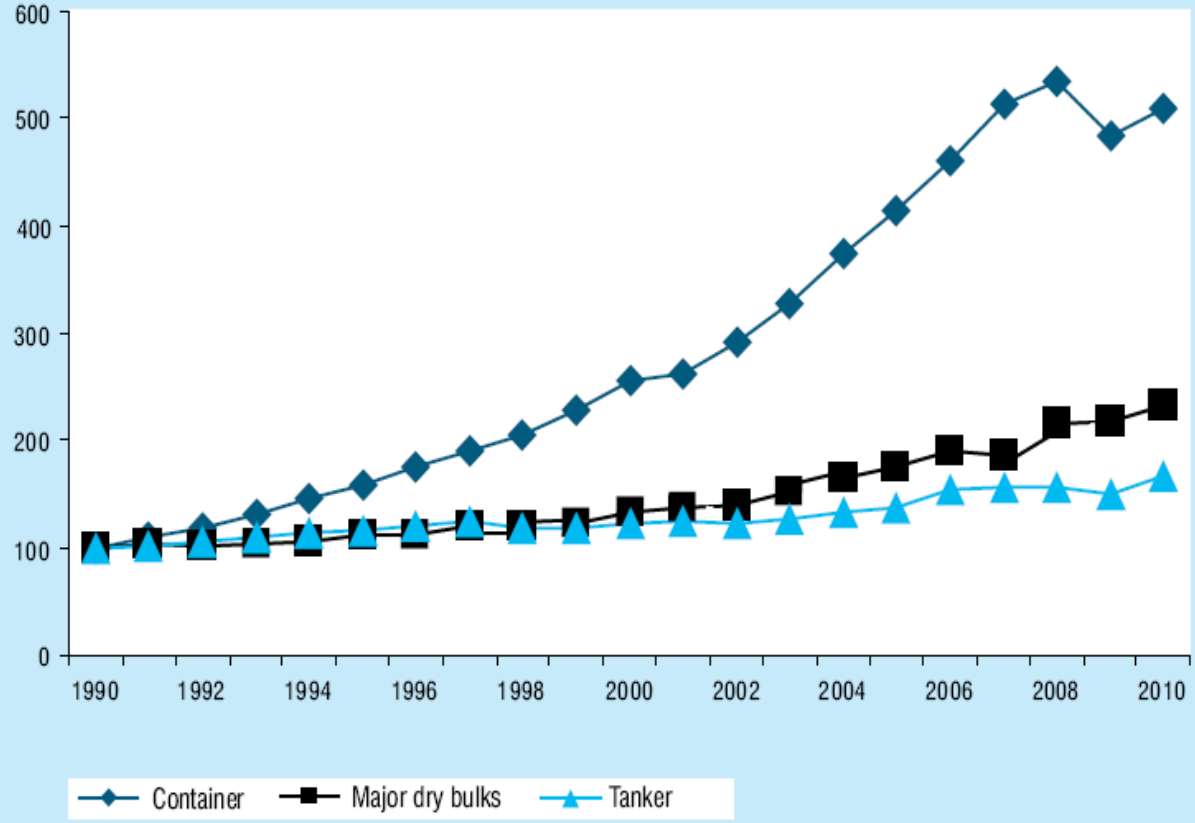
Figure 1.2. International seaborne trade, selected years, *(millions of tons loaded)*



Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Comércio Mundial

Figure 1.5. Indices for global container, tanker and major dry bulks volumes, 1990–2010 (1990=100)



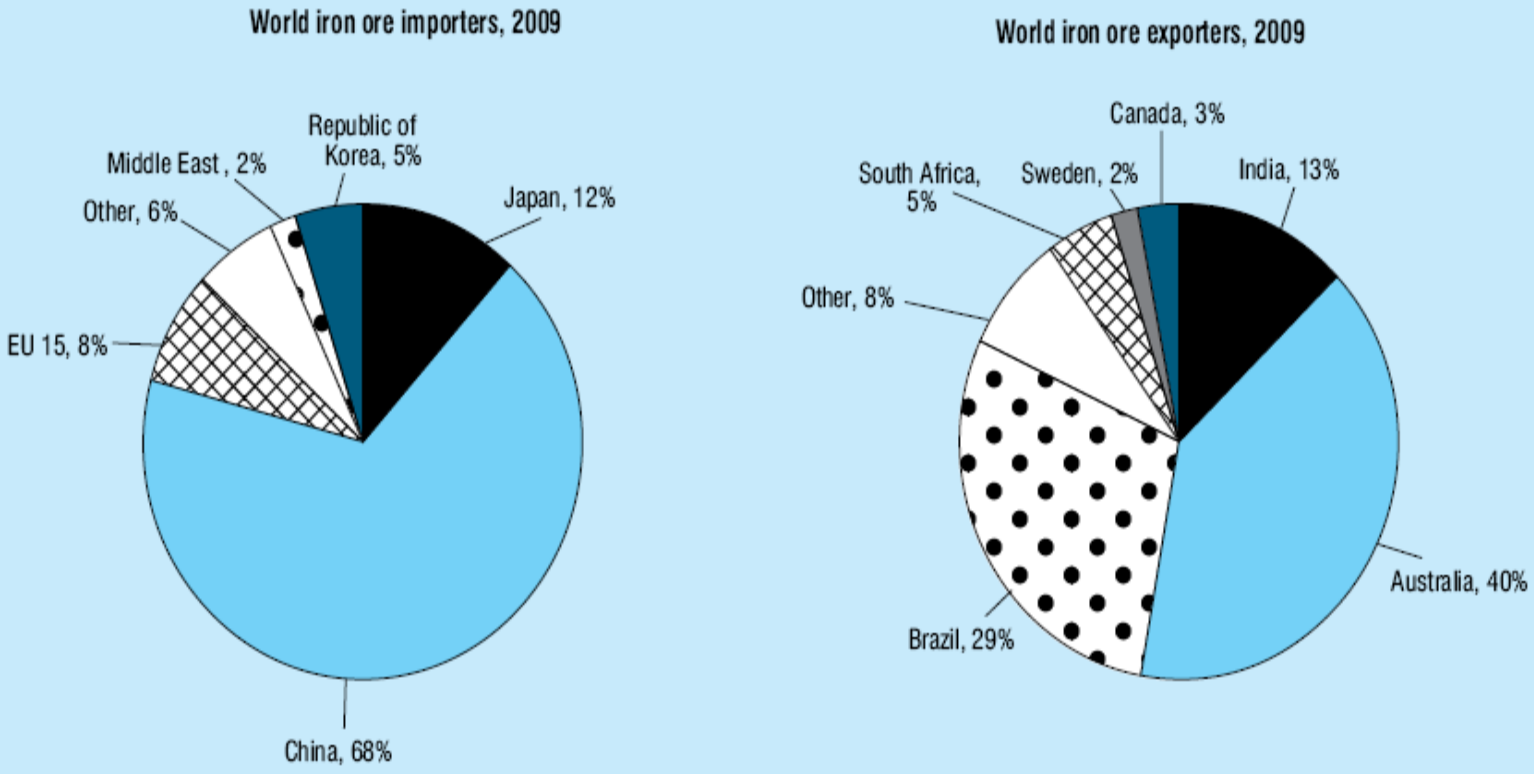
Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Carga a granel (*Bulk cargo*)

Tipo Carga	Tipo Navio	Produtos
Liquid bulk	Tanque	Óleo pesado, derivados, outros químicos
The five major bulks	Graneleiro	Minério de ferro, grãos, carvão, fosfato e bauxita
Minor bulks	Graneleiro	Derivados do aço, cimento, minérios de ferro não ferrosos, açúcar, sal, enxofre, produtos florestais, etc.
Specialist bulk cargoes	Graneleiro Especilizado	

Comércio Mundial

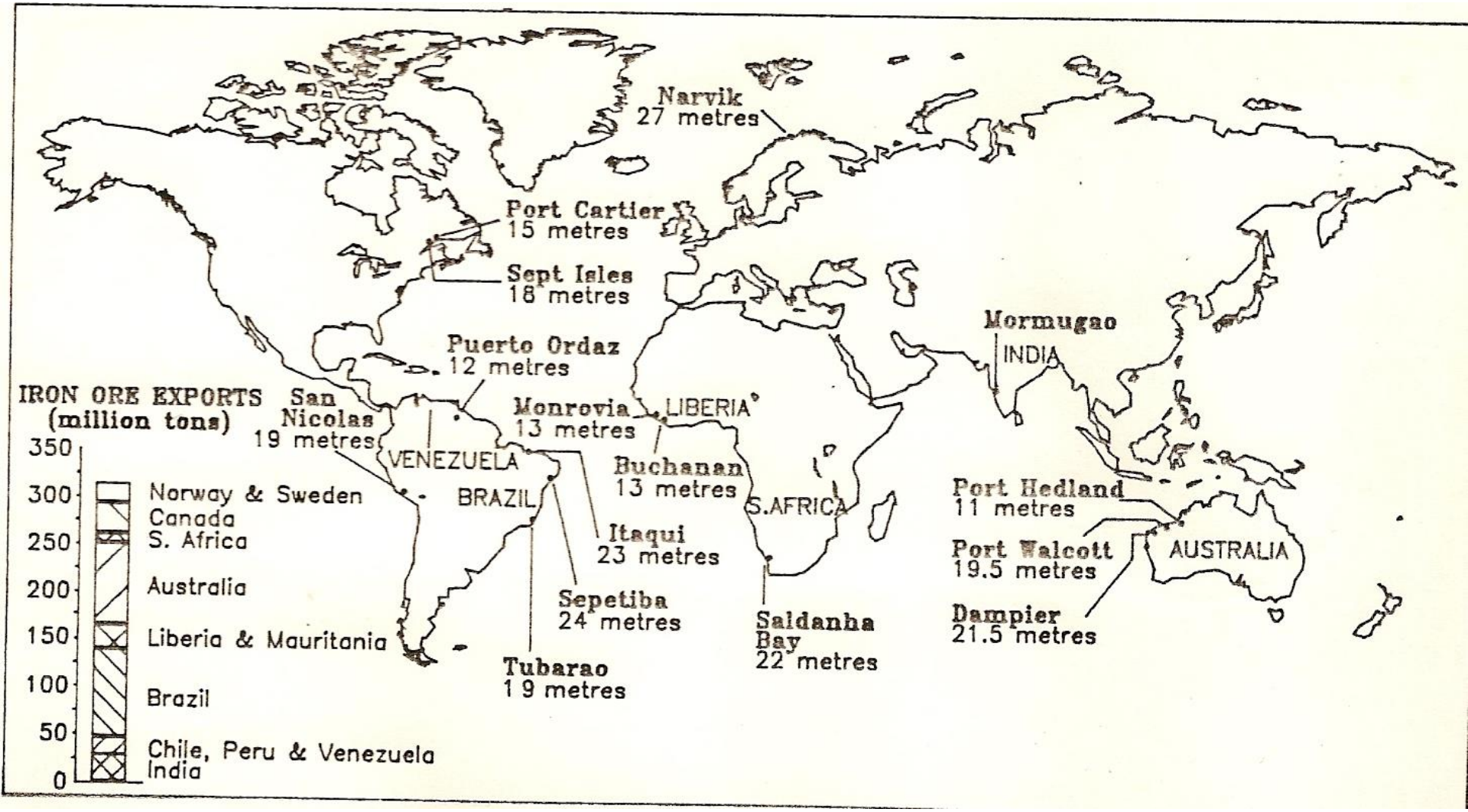
Figure 1.4. (b) Major bulks: iron ore importers and exporters in 2009 *(world market share in percentages)*



907 milhões ton (2009)

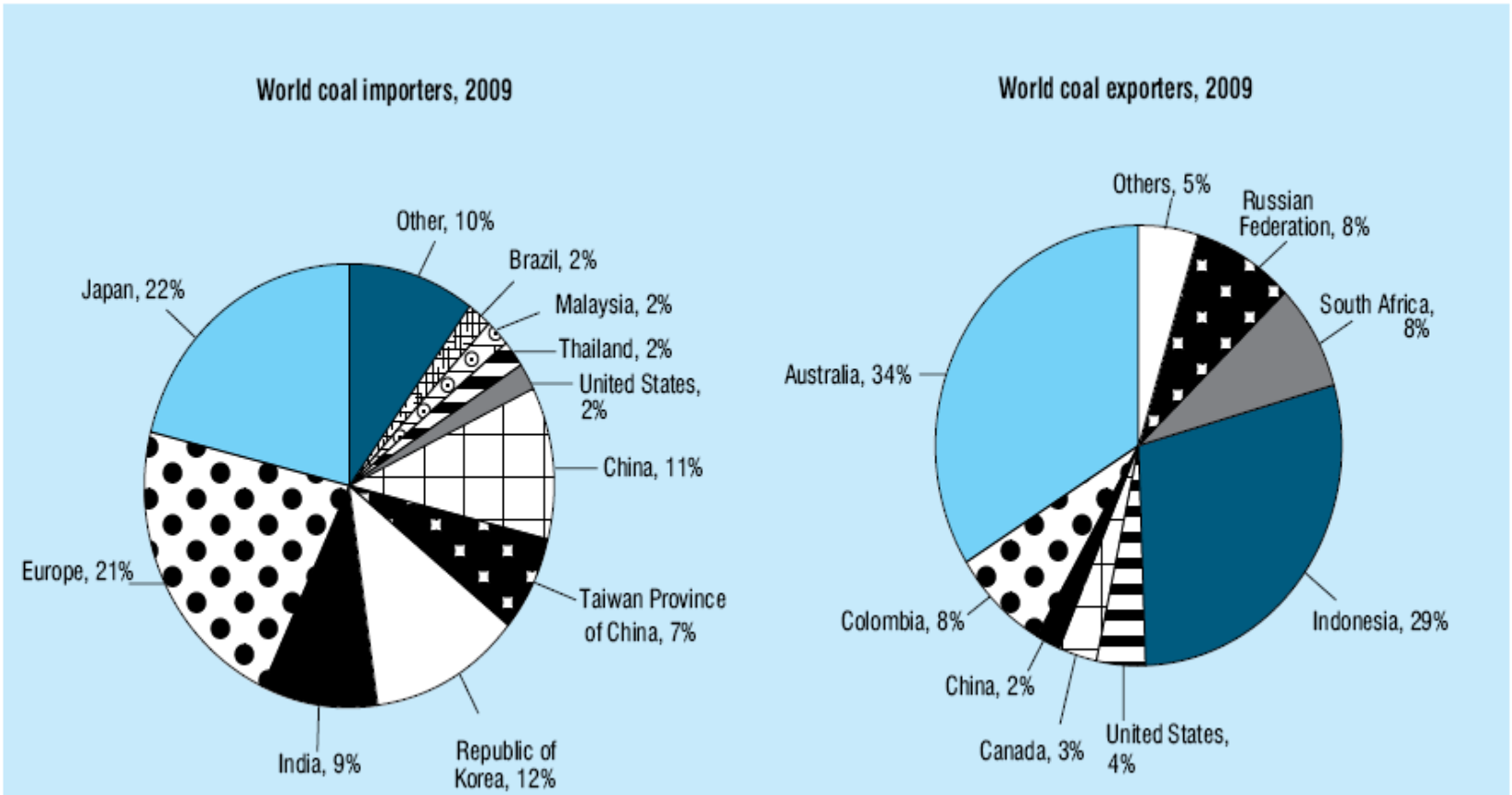
Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Mercados do Transporte Marítimo



Comércio Mundial

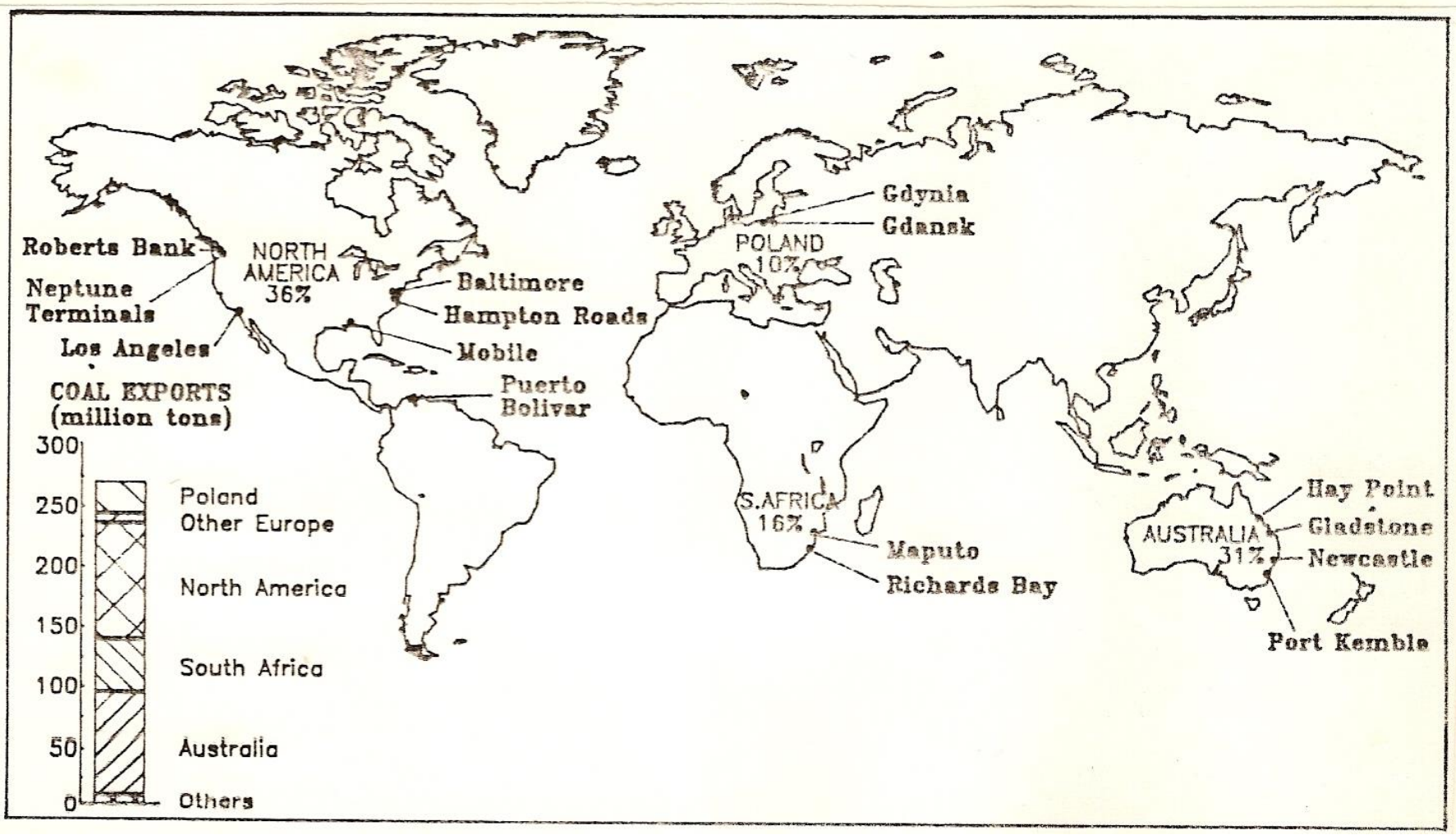
Figure 1.4. (c) Major bulks: coal importers and exporters in 2009 *(world market share in percentages)*



805 milhões ton (2009)

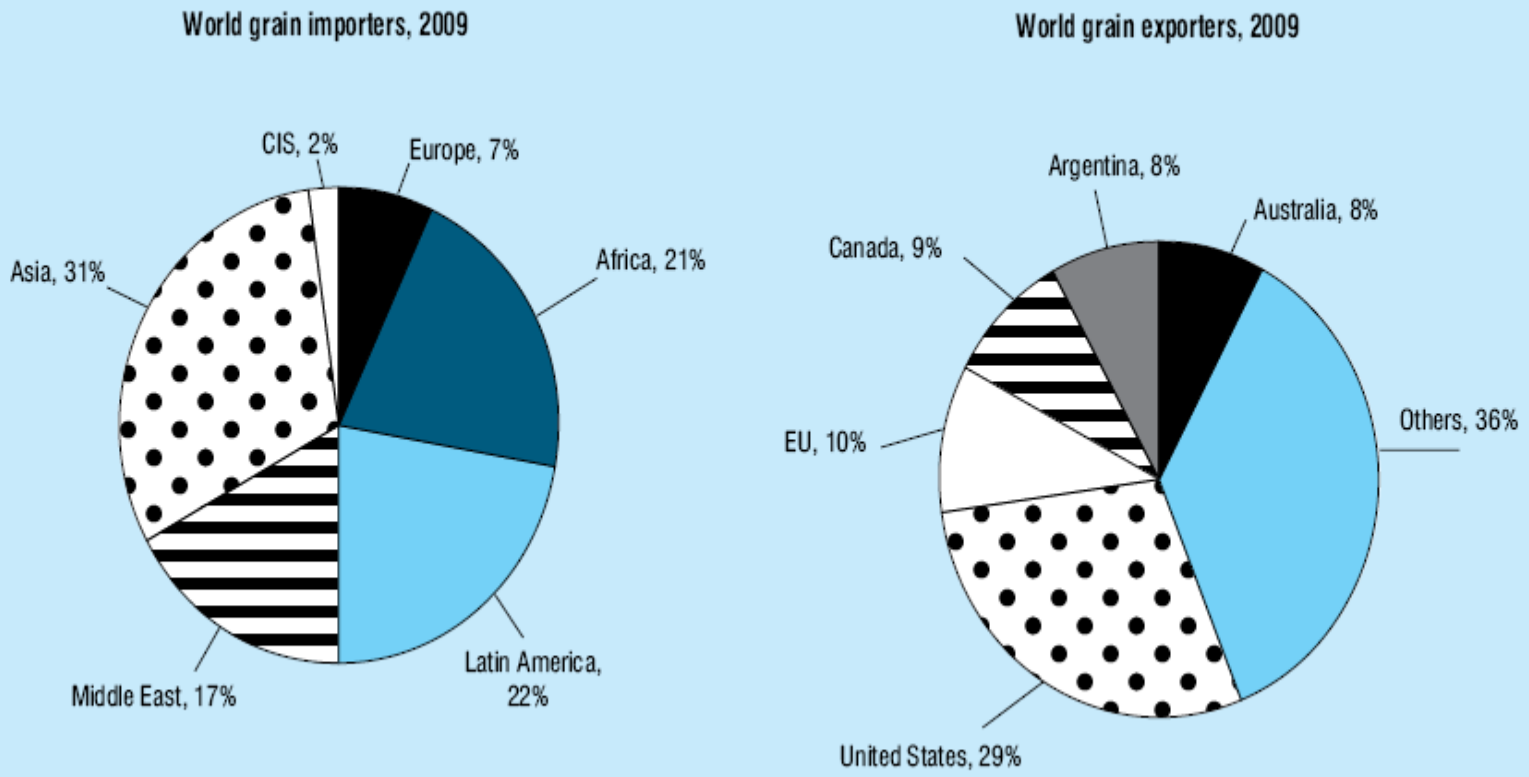
Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Mercados do Transporte Marítimo



Comércio Mundial

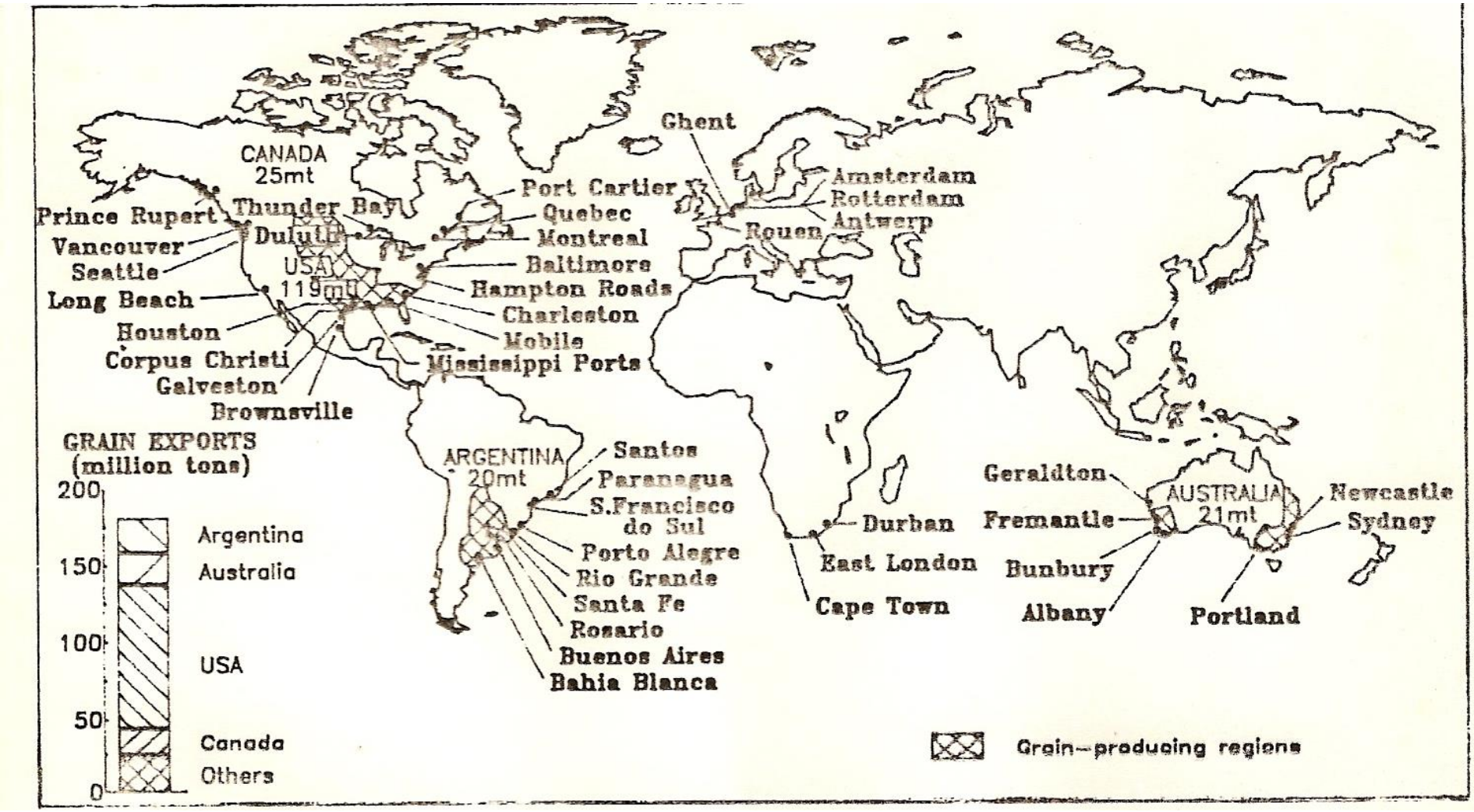
Figure 1.4. (d) Major bulks: grain importers and exporters in 2009 *(world market share in percentages)*



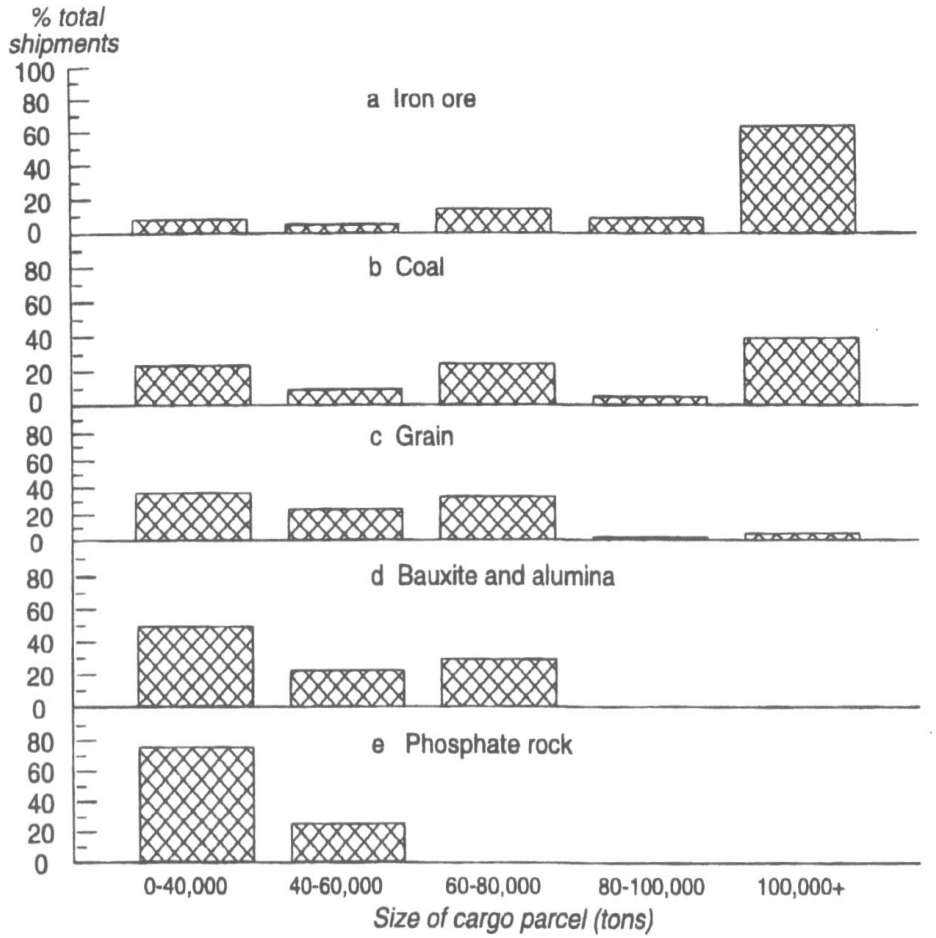
316 milhões ton (2009)

Fonte: Review of Maritime Transport 2010 (UNCATD)

Mercados do Transporte Marítimo



LOTES TRANSPORTADOS NO TRANSPORTE MARÍTIMO



O mercado (carga; rota) determina o tipo de embarcação que é mais competitiva. Por exemplo, o minério de ferro, requer embarcações com dwt > 100.000t.

Segmento graneleiro

Princípio: Um navio, uma carga

Foco: Minimizar custo unitário

Meios: economia de escala*, aumento das taxas de carga e descarga, integração

Atuação: *tramp* x frota industrial

(Charter Party)

** de 1945 a 1995, os navios tanque tornaram-se 20 vezes maior*

Carga geral (*General cargo*)

Tipo Carga	Produtos
Loose cargo	Itens individuais, caixas, peças de máquinas
Containerized cargo	Contentor padrão 8 x 8,6 x 20 ou 40 pés
Palletized cargo	Pallet
Pre-slung cargo	Cargas pré-estivadas
Liquid cargo	Tonéis, contentor-tanque
Refrigerated cargo	Bens perecíveis transportados em porões climatizados ou contentores refrigerados
Heavy and awkward cago	Cargas especiais

UNITIZAÇÃO


HAMBURG SÜD


HAMBURG SÜD


HAMBURG
SÜD



Medidas de porte – Aqui dá confusão



- **Tonelagem Bruta**: soma de todos os volumes dos espaços cobertos, fechados de modo permanente e estanques à água que não estejam sob pressão.
- **Deslocamento:** é o peso massa do volume de água deslocada pelo navio. Usialmente medido em toneladas ou ton (tonelada inglesa) embora se refira sempre a toneladas força
- **Tonelada de Porte Bruto:** peso, em toneladas métricas, que o navio é capaz de receber a bordo sem prejuízo de suas condições de segurança, isto é, carga, combustíveis, tripulação, etc... Em geral refere-se ao DWT como a carga total que um navio pode receber.
- **Tonelada de Porte Bruto da carga:** análogo ao DWT porém considerando somente a carga transportada
- **Peso Morto:** peso leve de um navio, sem carga a bordo.

Tipos de Navios – As grandes classes de produtos







Navio porta-container

Transporte de óleo cru e derivados (28.3%)

Transporte de minérios e granéis secos (29.2%)

Transporte de carga geral (26.5%)

Demais usos (15.9%)





Navio tanque



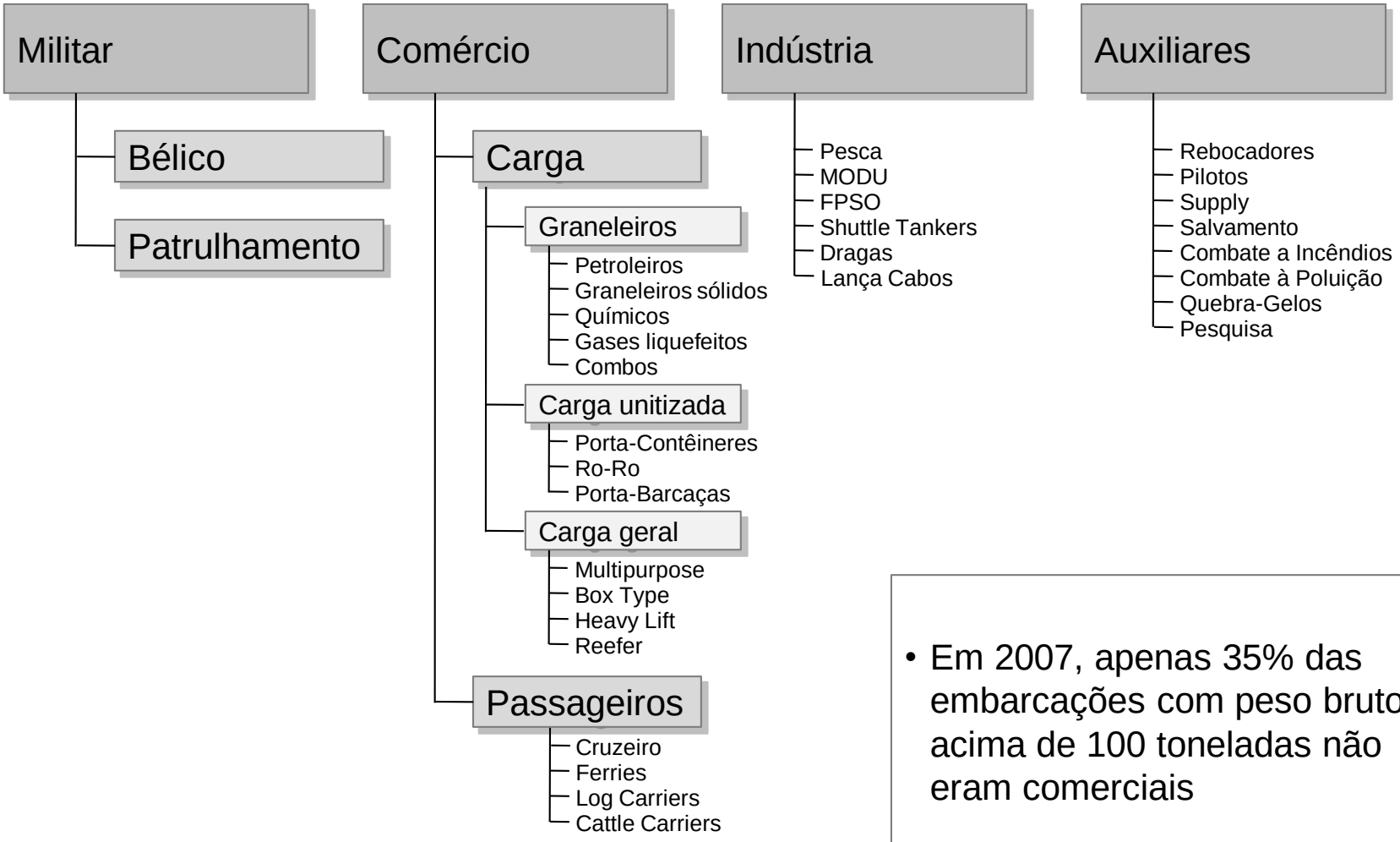
Navio de passageiros



Fragata

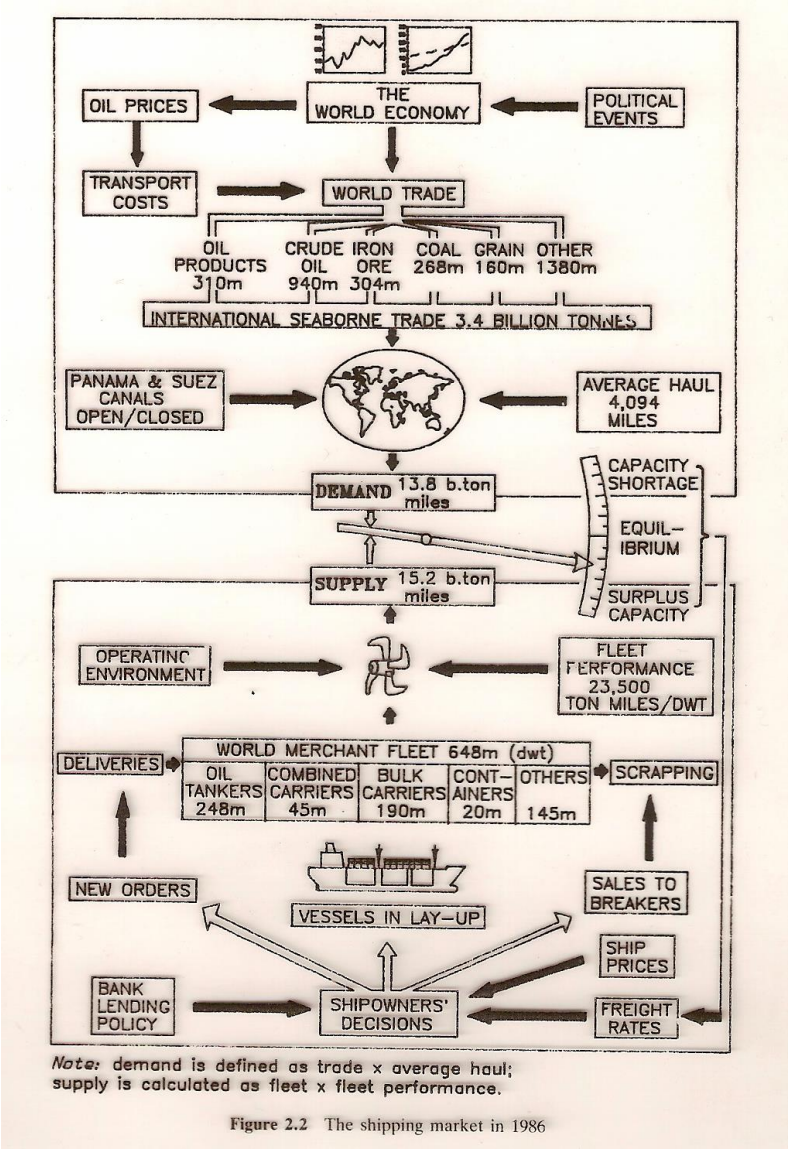
Fonte: Lloyd's Register *World Fleet Statistics Tables , Londres, 2000.*

Ao mapear os diferentes setores da atuação naval fica evidente sua principal função: o comércio



- Em 2007, apenas 35% das embarcações com peso bruto acima de 100 toneladas não eram comerciais

Mecanismo Básico de Relacionamento entre Oferta e

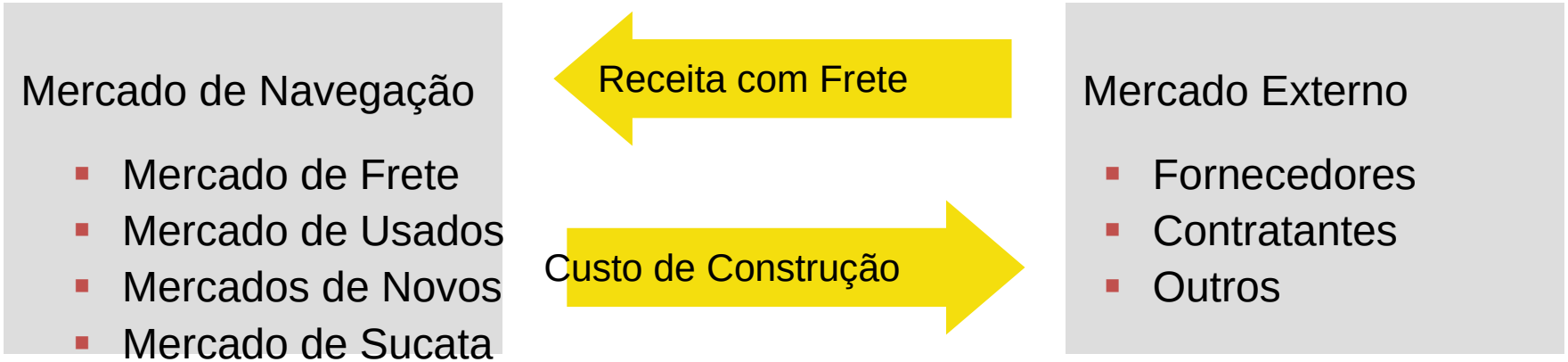


Note: demand is defined as trade x average haul; supply is calculated as fleet x fleet performance.

Figure 2.2 The shipping market in 1986

O mercado de navegação é composto por quatro submercados que se relacionam com mercados externos através do preço do frete e do custo de construção.

Dinâmica do Mercado de Navegação



- O fluxo de caixa para o mercado depende do preço do frete
- A tendência de alta no preço dos fretes determina a maior demanda por navios novos
- Oscilações nos preços geram oportunidades de negociação de navios usados

Agenda

Introdução

Mercado de Frete

Mercado de Compra e Venda de Navios Usados

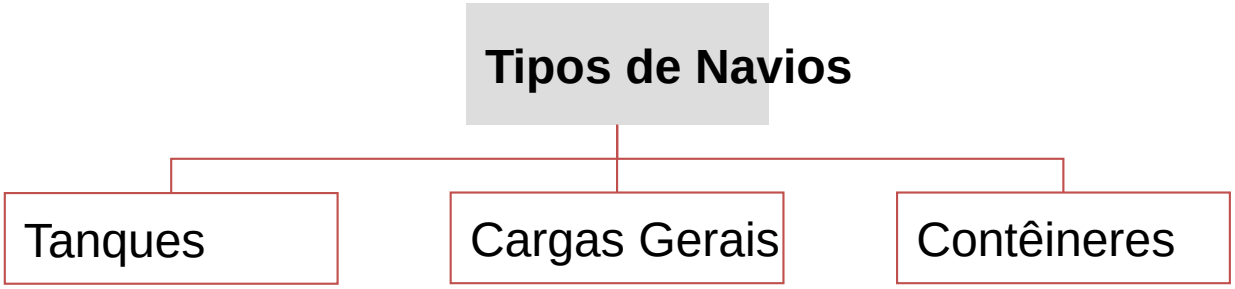
Mercado de Navios Novos

Mercado de Navios Sucateados

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

O mercado de frete é composto pela contratação de serviços de transporte de carga.

Estrutura do Mercado de Fretes



- As informações do mercado de frete são centralizadas em um mercado mundial
- Além do mercado central, existem diversos mercados locais responsáveis pelo atendimento a demandas regionais pelos navios servido a região em questão

A divisão de mercado entre Granéis e Carga Geral

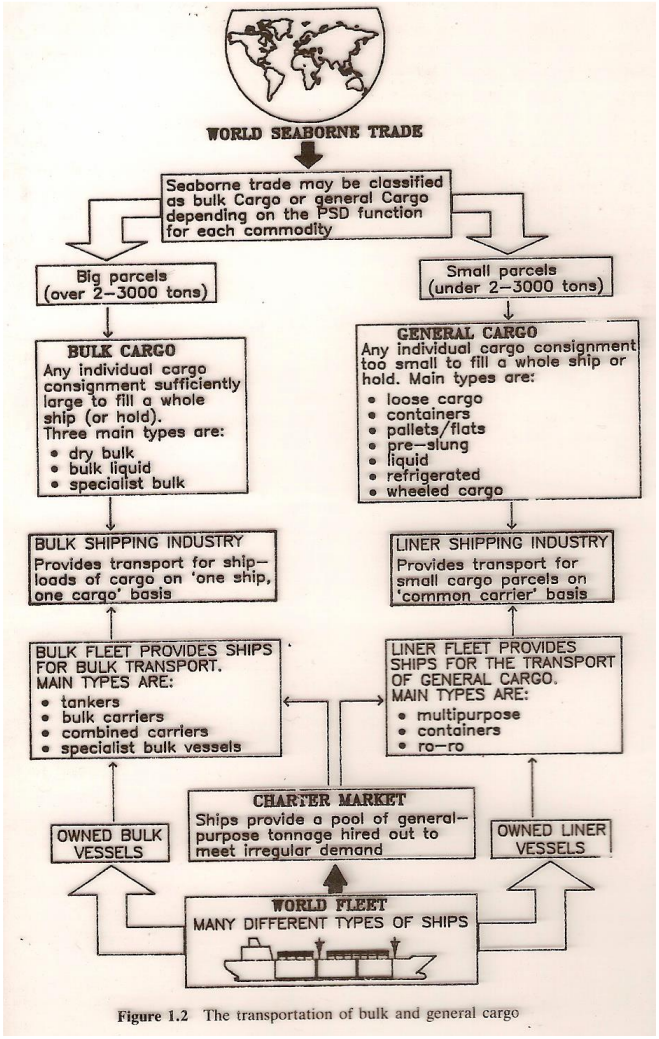
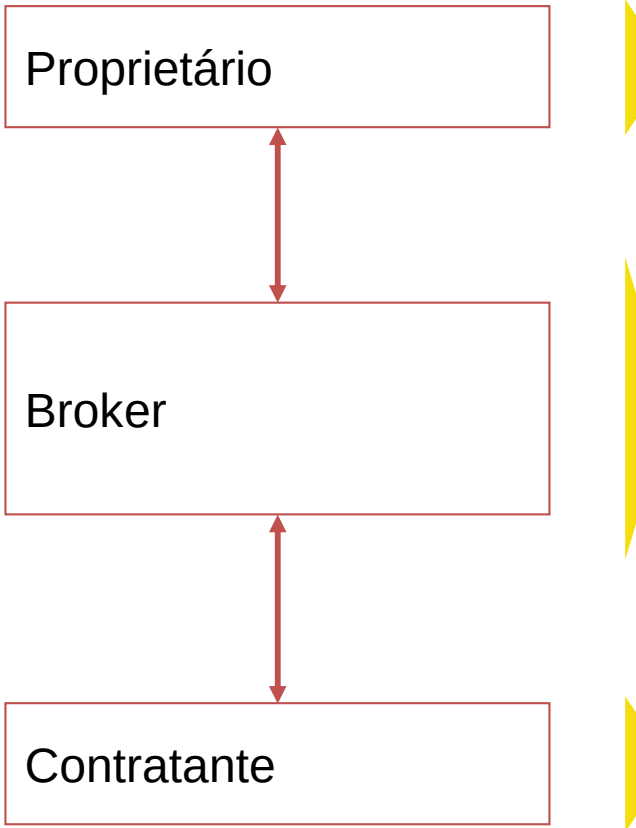


Figure 1.2 The transportation of bulk and general cargo

Devido à grande quantidade de navios e contratantes, as negociações no mercado de frete são intermediadas por *brokers.*

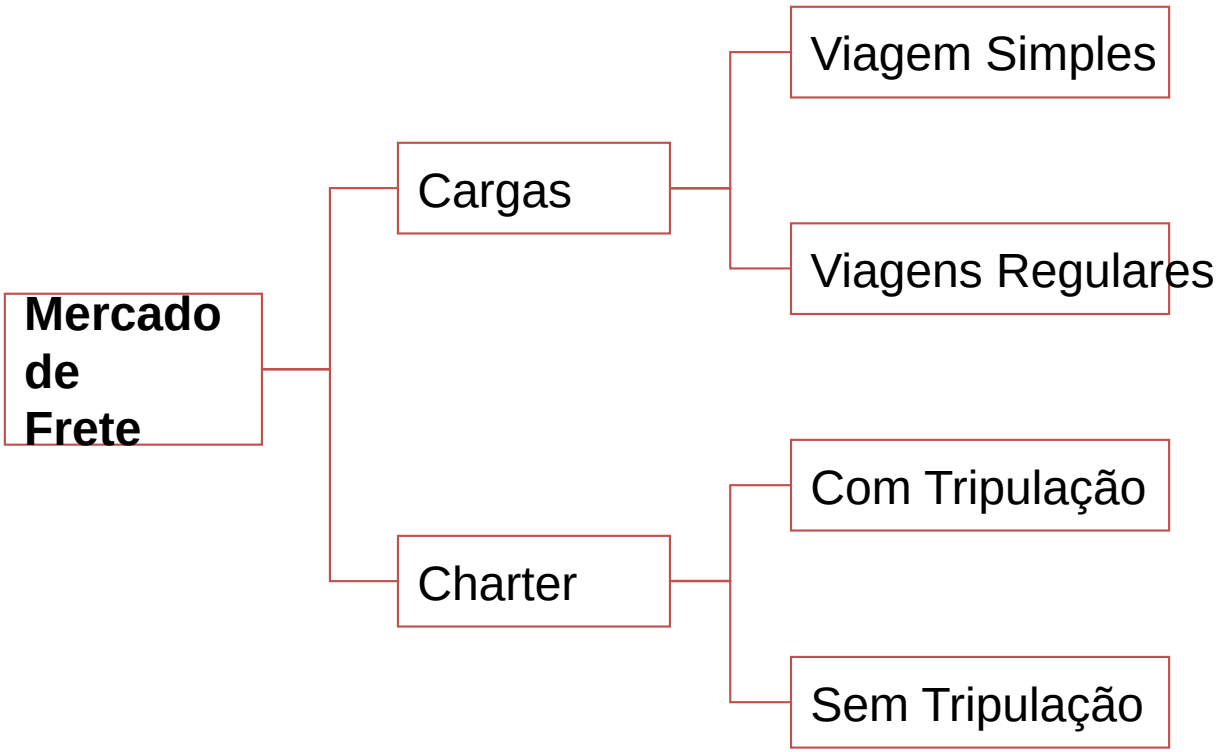
Modelo de Negociação no Mercado de Frete



- Fornece as especificações (carga, tipo de navio, equipamentos de movimentação)
- Estão informados sobre as disponibilidades do mercado
- Cuidam da Negociação
- Realizam o processamento dos contratos, auxiliam na resolução de disputas
- Concentram-se nas zonas de grande atividade portuária (Londres, NY,
- Informa o tipo de carga, data e quantidade a ser transportada

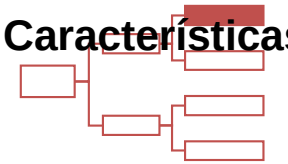
O mercado de Frete está dividido em contratos de carga, contratos de *charter* e suas divisões.

Estrutura do mercado de frete



Cada contrato de frete possui vantagens e desvantagens que se adaptam às necessidades de grupos específicos de clientes (1/4).

Características do Frete de Viagens Simples



Características

- É o tipo mais simples de contrato de frete
- Os preços do contrato são baseados no preço da carga contratada
- Existem tarifas para atraso ou adiantamento da entrega, especialmente importantes em portos congestionados e picos de produção (excesso de demanda)

Vantagens

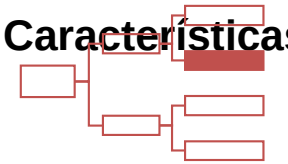
- Maior versatilidade
- Possibilita o escoamento de cargas pontuais

Desvantagens

- Aumento nos custos de operação e frete
- Pode gerar tempo ocioso para o navio

Cada contrato de frete possui vantagens e desvantagens que se adaptam às necessidades de grupos específicos de clientes (2/4).

Características do Contrato de Frete



Características

- Os contratos de frete envolvem séries de carregamentos distribuídos ao longo de um período de tempo
- Contratos são baseados em números de viagens, intervalo de tempo e quantidade de carga
- Detalhes da operação de cada viagem cabem ao proprietário do navio

Vantagens

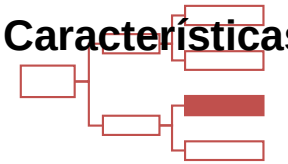
- Proprietários do navio tem maior possibilidade de planejamento e liberdade de operação reduzindo custos

Desvantagens

- O cronograma de carregamento e quantidade de carga não podem ser determinados com precisão na assinatura do contrato

Cada contrato de frete possui vantagens e desvantagens que se adaptam às necessidades de grupos específicos de clientes (3/4).

Características do Contrato de Charter com Tripulação



Características

- Transferência do controle operacional para o contratante
- Tripulação está inclusa no contrato de *charter*
- Custos de propriedade e tripulação são de responsabilidade do proprietário
- Regras, condições e responsabilidades definidas através dos *charter-parties*

Vantagens

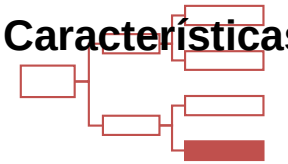
- Redução com custos de pessoal
- Redução nos custos de operação
- Maior personalização dos serviços
- Contratos de longo prazo garantem fluxo de caixa, que pode ser utilizado com garantia para financiamentos, etc

Desvantagens

- Contratos envolvem maiores riscos para proprietário e contratante (variações do preço do frete, atrasos, definição de responsabilidades, etc)

Cada contrato de frete possui vantagens e desvantagens que se adaptam às necessidades de grupos específicos de clientes (4/4).

Características do Contrato de Charter sem Tripulação



Características

- Controle total da operação do navio
- Custos de pessoal e operação são responsabilidade do contratante
- Custo de propriedade são de responsabilidade do proprietário

Vantagens

- Proprietário não necessita de conhecimento de navegação
- Maior padronização para contratantes
- Vantagens tributárias para proprietários
- Libera caixa para contratante

Desvantagens

- Contratante deve fornecer treinamento e arcar com custos de pessoal

Para determinar as responsabilidades sobre a viagem, as condições de transporte e os termos de pagamento, proprietários e contratantes assinam o chamado *charter-party.*

Descrição do *Charter-Party*

- O charter-party é utilizado tanto para contratos de carga e de tempo
- Sua estrutura esta dividida em seis componentes:
  - Detalhes do navio
  - Descrição da carga
  - Condições de transporte da carga
  - Forma de pagamento
  - Tarifas por falhas de desempenho
  - Cláusulas Administrativas
- Um bom charte-party aborda todos os componentes de forma mais completa possível visando evitar disputas judiciais provenientes de problemas com o frete. Por esse motivo são utilizados contratos padrão como o *Gencon* da BIMCO, que são adequados às principais rotas e tipos de frete

Os preços executados nos fretes são calculados de acordo com as condições de mercado, que são resumidas em relatórios de mercado de frete.

Relatórios de Mercado

Características

- Os relatórios de mercado contém informações sobre as tendências de curto prazo para o mercado de frete, assim como apresenta as características de contratos recentemente efetuados (preço, rota, tipo de navio ...)

Tipos

- Carga Seca : Grãos, Carvão e *Time Charter*
- Navios Tanques: *Clean* e *Dirty* (petróleo bruto e produtos negros)

Para evitar grandes perdas com variações de mercado, utiliza-se a proteção através da bolsa de fretes futuros (1/2).

Proteção através de Futuros

Características

- Negociação de unidades futuras de frete segundo preço estabelecido pelo *Baltic International Freight Futures Exchange* (BIFFEX)
- Represanta proteção (Hedge) contra variações no preço do frete
- Risco determinado pela quantidade de unidades compradas

Para evitar grandes perdas com variações de mercado, utiliza-se a proteção através da bolsa de fretes futuros (2/2).

Exemplo de Hedge – Visão do Contratante

- O retorno em uma aplicação futura é calculado de acordo com o valor da unidade de frete no data de vencimento
- Para uma exposição mínima o valor das unidades deve ser equivalente ao custo do frete

Alta dos Preços

- Maior preço pago pelo frete - Perdas
- Ganhos com a venda de unidades futuras

Queda nos Preços

- Menor preço pago pelo frete - Ganho
- Perdas com a venda de unidades futuras

Agenda

Introdução

Mercado de Frete

Mercado de Compra e Venda de Navios Usados

Mercado de Navios Novos

Mercado de Navios Sucateados

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Introdução

Números do mercado

- Mais de 1000 navios por ano são negociados
- Movimento acima de U$ 10 bilhões
- Navios chegam a custar dezenas de milhões de dólares, e são negociados como simples mercadorias

Numa negociação, temos além do comprador e do vendedor, os corretores

Participantes da Negociação

Dono do Navio	Substituição de embarcações antigas Navio se torna antiquado para o segmento praticado Especulações sobre futura queda de preços Levantar dinheiro
Comprador do Navio	Necessidade de tipo específico de embarcação Especulações sobre futura alta de preços
Corretor	Faz o papel de achar compradores para um barco à venda, ou barcos à venda que satisfaçam as necessidades de um comprador

O processo de venda pode ser dividido em 5 estágios

Processo de compra e venda

Colocar navio no mercado	Escolher corretor ou levar as negociações sozinho
Negociação de preço e condições	Divulgar Características do navio Não há regras. Dependendo do mercado, o comprador pode ter de tomar decisões rápidas ou pode ter tempo suficiente para procurar a melhor alternativa
Memorandum de acordo	Quando a oferta é aceita, é preparado um memorandum definindo os termos da negociação. O termo define regras e direitos de ambas as partes
Inspeções	O comprador faz inspeções físicas permitidas pelo acordo. Inspeções nas classificadoras definem a história mecânica e estrutural do navio
Fechando Negócio	O navio é enviado para o comprador que transfere o pagamento para a conta do vendedor

Os preços são determinados por diversos fatores, e podem sofrem variações de grande escala

Dinâmica de preços

- Variações chegam a 70% sobre o valor médio do navio
- A partir de 1987, os preços se tornaram um pouco mais estáveis, com algumas exceções como a guerra do golfo
- Flutuação de preços é parecida para os diversos tipos de navio
- Não é um mercado linear. Entre 1991 e 1995 os graneleiros mantiveram seu preço, enquanto os petroleiros tiveram forte queda

Os determinantes de preço podem ser divididos em 4 grupos

Determinantes de preço

Valor do frete	Normalmente o valor do navio acompanha as variações do valor do frete, seguindo tendências de mercado
Idade	Os navios perdem de 5% a 6% de seu valor ao ano
Inflação	Principalmente a longo prazo, a inflação tem influência na depreciação
Especulação	Variações no mercado geram especulações, que muitas vezes são as maiores determinantes de preço

Avaliar navios é uma das tarefas realizadas por corretores de compra e venda

Avaliando Navios

- Tarefa realizada pelos corretores
- Envolve conhecimento de mercado e julgamento
- São avaliadas condições físicas, como tamanho, idade, acessórios, etc
- O status do navio é importante. Navios mais comuns são mais fáceis de avaliar. Navios raros sempre dão problemas na hora da avaliação

O principal determinante do valor residual é o mercado

Valor residual de navios

São 3 fatores decisivos:

- Taxa de depreciação
- Inflação
- Ciclo de mercado

Ex. Graneleiro custando U$28mi

- Taxa de depreciação = 5% ao ano
- Inflação = 3% ao ano

Sem levar em conta as variações de mercado, teríamos um valor residual de U$18,8mi

Agenda

Introdução

Mercado de Frete

Mercado de Compra e Venda de Navios Usados

Mercado de Navios Novos

Mercado de Navios Sucateados

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Embora esteja relacionado ao mercado de compra e venda, esse tipo de transação tem uma diferença básica: O navio precisa ser construído

Navios novos

Principais consequências da opção por navios novos:

- Determinar especificações : Existem cascos padrões, mas a maioria é construída de acordo com as especificações do comprador
- O processo contratual para a negociação é muito mais complexo
- O navio demora de 2 a 3 anos para ser entregue, e nesse período as condições de mercado mudam muito

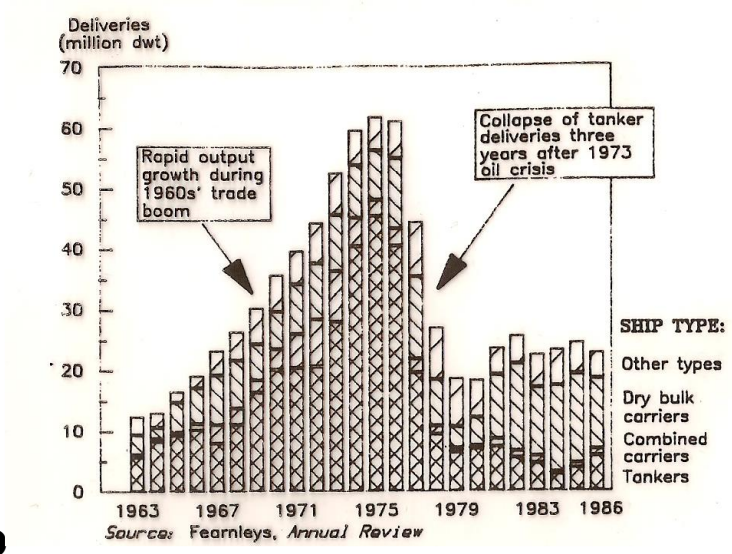
Principais motivos para a compra de navios novos

- Não existe disponível o navio que atenda as especificações necessárias.
- Muitas vezes, navios específicos de segunda mão, por serem raros, se tornam mais caros que navios novos
- Usinas de Energia, Siderúrgicas e algumas outras indústrias de grande porte, necessitam de um transporte específico, que só é satisfeito com a construção de novos navios
- Incentivos de estaleiros ociosos, tais como preço baixo e boas condições de pagamento

A negociação de navios novos é diferente das demais

Negociação

- Normalmente feita sem corretor
- Dividida em 4 áreas de foco :
  - Preço
  - Especificações da embarcação
  - Termos e condições de contrato
  - Financiamento



Principais modos de se concretizar a negociação

- Oferecer a alguns estaleiros e escolher entre o mais adequado

Apesar de ser a melhor opção, esta decisão pode levar muito tempo, já que as discussões sobre design especificações e condições podem ser bastante demoradas

- Escolher entre os estaleiros disponíveis

A pouca disponibilidade de estaleiros em alguns lugares, faz com que eles possam ditar as próprias regras, fazendo com que o comprador se submeta a elas

Agenda

Introdução

Mercado de Frete

Mercado de Compra e Venda de Navios Usados

Mercado de Navios Novos

Mercado de Navios Sucateados

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

O quarto mercado é o mercado de demolição. Apesar de menos elegante, ele é parte essencial dos negócios.

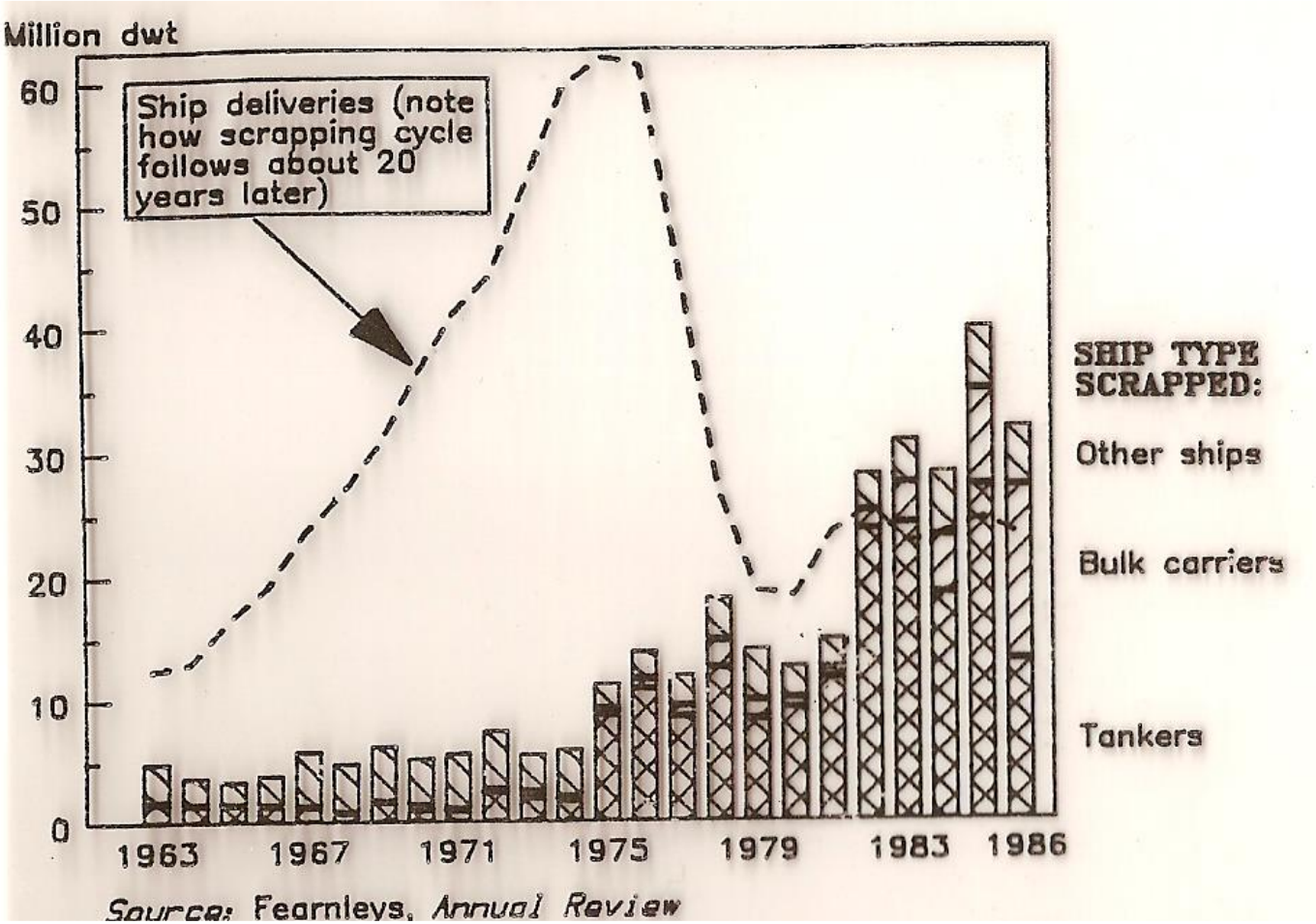
Negociação

O procedimento de negociação é similar ao do mercado de usados, mas os compradores são os sucateadores. As transações normalmente são feitas por corretores, e as grandes empresas de corretagem tem sempre a seção de sucateamento.

Mercados Negociadores

- Os compradores finais são as praças de demolição, normalmente localizadas na Índia, Paquistão, Bangladesh e China
- Normalmente existe especuladores, que compram o navio inteiro e o vende para essas praças
- O preço varia de navio pra navio, dependendo de sua versatilidade para o sucateamento
- O preço também varia de acordo com a época. Nos anos 80 ele girava em torno de $100/lwt e nos anos 90 em torno de $200/lwt

Evolução do Sucateamento ao longo dos anos.



Agenda

Introdução

Mercado de Frete

Mercado de Compra e Venda de Navios Usados

Mercado de Navios Novos

Mercado de Navios Sucateados

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Conceituação da Oferta em Transportes:

- **Relação entre preço de mercado e o quantidade de serviço;**
- **Serviços são bens não estocáveis**.

Condicionantes da Oferta:

- **Tamanho da Frota;**
- **Capacidade dos veículos;**
- **Velocidade;**
- **Rota e pontos de parada/transbordo;**
- **Frequência.**

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Características Estruturais:

- **Espacial: rede de transporte, origens e destinos;**
- **Temporal: dimensionamento por período e dificuldade de ajustes imediatos e sazonalidade;**
- **Tecnologia Utilizada: Energia, Equipamentos, Rastreamento e etc.**

Ciclo Veícular: Ciclo de Eventos e deslocamentos que ocorrem repetidamente, do início ao final de uma viagem.

- **Tciclo, ou Tc ou Tempo de Viagem Redonda/Completa;**
- **Tc = Tfila(s) + Tparada(s) + T deslocamento(s)**

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

<u>Fatores Operacionais Relevantes</u>:

- **K - índice de rotatividade= (Σ Tdeslocamento)/Tciclo;**
- **Fator de Ocupação= Carga Carregada/Capacidade Nominal;**
- **Índice de Ociosidade=Tempo Improdutivo/Tempo Total Disp.;**
- **Headway=Tempo Ciclo/Frota (Frequência).**

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

A COSIPA recebe carvão proveniente de Imbituba, em navios com capacidade útil de W toneladas de carga.

No segmento inverso (da COSIPA à Imbituba) os navios viagem em lastro (sem carga). O tempo de ciclo é formado como segue:

a) Carregamento em Imbituba: 2 dias;
b) Percurso Imbituba/COSIPA: 3 dias;
c) Espera para atracar, junto ao terminal da COSIPA: E (variável);
d) Descarga na COSIPA: T (variável);
e) Percurso COSIPA/Imbituba: 3 dias
f) Espera para atracar, Imbituba: 0,5 dias

O tempo de descarga na COSIPA é calculado através da relação:

$$T = 0{,}5 + \frac{W}{6000}\,(\text{dias})$$

onde W é a tonelagem útil do navio.

O tempo de espera, por sua vez, é dado por:

$$E = \frac{0{,}75\rho}{(1-\rho)}\,.\,T$$

onde ρ é o índice de congestionamento do porto, definido como a relação entre a demanda anual e a capacidade anual de carga/descarga do porto sem tempo de espera e T é o tempo de descarga. O terminal da COSIPA opera 24 horas por dia, 365 dias por ano.

a) Determinar a curva do tempo de ciclo do navio (TC) em função de W, para uma demanda de $1,5 \times 10^6$ toneladas por ano, com W variando na faixa de 10000 ton a 30000 ton.
b) Qual a frota necessária de navios de 12000 toneladas de capacidade?
c) Qual a função produção do sistema em termos de ton x milha/ano?

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Considere o seguinte problema em que há 2 alternativas de investimento para o transporte marítimo;

Navio Mineraleiro de 150.000 DWTc, de 15 nós de velocidade, com Custo total diário no mar de US$ 22.000,00 e Custo total diário no porto de US$ 16.500,00, para operar numa rota onde a taxa de frete é de US$ 8,00 por tonelada. A velocidade de carregamento de minério é de 20000.0 ton/dia e a velocidade de descarregamento é a metade. O índice de rotatividade desse navio é 0,60 e o índice de ocupação na viagem é 0,95.

Navio Combinado de 150.000 DWTc. De 17 nós de velocidade, que fará uma rota com distância 20 % maior que a do navio mineraleiro, onde a taxa de carga e descarga do petróleo é de 50000 ton/dia. A ocupação do navio quando carrega minério é de 0.95 e quando carrega petróleo é de 0.80. O custo de aquisição desse navio é de US$ 23.500.000,00 e as despesas anuais sem incluir o pagamento anual do navio é de US$ 5.400.000,00.

Admita que o ano operacional de cada navio é de 340 dias, sendo a vida útil de 20 anos, uma taxa de juros de 15 % ao ano e valor residual nulo. Não considere a depreciação.

Responda:

1) O número de viagens redondas do navio mineraleiro é: _____
2) A margem anual do navio mineraleiro (Receitas – Custos) é _____
3) O custo anual total do navio combinado é _____
4) A distância a ser percorrida pelo navio combinado é _____
5) O índice de rotatividade do navio combinado é _____
6) O número de viagens redondas do navio combinado é _____
7) O mínimo frete requerido para o petróleo é _____, para que o resultado anual dos dois navios sejam iguais.

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

Um sistema de transporte de passageiros para “N” plataformas offshore pode ser assim simplificado:

- Cada uma das “N” plataformas, tem uma com demanda semanal de “PS” passageiros.
- A distância entre cada plataforma e a base é “DB” milhas.
- A distância entre duas plataformas é “DP” milhas.
- A embarcação que irá atender a demanda semanal de cada plataforma tem capacidade “CV” passageiros e velocidade de serviço “VS” nós.
- A taxa de transferência de passageiros junto as plataformas é de “TF” pass/hora, considerando-se esta como a quantidade de passageiros que pode ser embarcado/desembarcado na/da plataforma em uma hora.
- Esse sistema só opera “HD” horas por dia e “DS” dias por semana, permitindo-se que uma embarcação faça somente uma viagem diária.

Pede-se:

a) O número de plataformas “NP” que uma embarcação pode atender por dia?
b) A função de produção desse sistema de transporte em termos de passageiros transportados por ano?
c) O tamanho da frota necessário.
d) O índice de ociosidade da frota?

Dimensionamento da Frota pelo Cálculo Racional

UM NAVIO “OBO - Ore/Bulk/Oil” ENCONTRA-SE DISPONÍVEL EM ROTERDAN E DEVE CONTRATAR VIAGENS CONSECUTIVAS, ESCOLHENDO OU COMPONDO ROTAS ENTRE AS OPÇÕES ABAIXO:
A) CARREGAR 240.000 TON. DE MINÉRIO NO BRASIL E TRANSPORTAR PARA JAPÃO, NUM PRAZO DE NO MÍNIMO DE 280 DIAS E NO MAXIMO DE 480 DIAS;
B) CARREGAR 360.000 TON. DE GRÃOS NOS EUA E TRANSPORTAR PARA JAPÃO, NUM PRAZO DE NO MÍNIMO DE 300 DIAS E NO MAXIMO DE 550 DIAS;
C) CARREGAR 300.000 TON. DE PETRÓLEO NO ORIENTE MÉDIO E TRANSPORTAR PARA ROTERDAN, NUM PRAZO DE NO MÍNIMO DE 160 DIAS E NO MAXIMO DE 400 DIAS;
16) PEDE-SE APONTAR TODAS AS ROTAS POSSÍVEIS DE VIAGEM PARA ESSE NAVIO ?

O NAVIO TEM VS = 16 NÓS, CAPACIDADE PARA 120.000 TON DE GRÃOS, 100.000 TON DE PETRÓLEO OU 80.000 TON DE MINÉRIO, POR TRECHO DE VIAGEM, CUSTO POR DIA NAVEGANDO DE US$ 15000 E CUSTO POR DIA NO PORTO DE US$ 12000.

EM CADA PORTO DA ROTA EXISTE 1 DIA DE ESPERA PARA ATRACAR E A TAXA DE COMISSÃO DO BROKER É DE 2,5 % (DOIS E CINCO POR CENTO). (NÃO CONSIDERE O TEMPO E O CUSTO DO DESLOCAMENTO INICIAL DE ROTERDAN PARA ALGUM PORTO NO INÍCIO DO CONTRATO)
1) CALCULE O TEMPO DE VIAGEM REDONDA PARA CADA UMA DAS ROTAS APONTADAS NA QUESTÃO 16.
2) PEDE-SE OS ÍNDICES DE ROTATIVIDADE DAS ROTAS VIÁVEIS PARA O NAVIO OPERAR ?
3) QUAL ROTA APRESENTA O MENOR CUSTO DE VIAGEM ?
4) QUAL ROTA APRESENTA O MAIOR LUCRO DE VIAGEM ?

ABAIXO SEGUE A TABELA DE DISTÂNCIA ENTRE PORTOS, AS TAXAS DE CARGA E DESCARGA E AS TAXAS DE FRETE PRATICADAS:

DISTÂNCIAS ENTRE PORTOS EM MILHAS

	SEPETIBA	MIAMI	ROTTERDAN	DUBAI	TOKYO
SEPETIBA	******	12000	15000	19000	22000
MIAMI			8000	12000	18000
ROTTERDAN				6000	8000
DUBAI					2000
TOKYO					*******

TAXAS DE CARGA E DESCARGA (TON/DIA) E FRETES (US$/DIA)

ROTA	CARREGAMENTO	DESCARGA	FRETE
SEPETIBA-TOKYO	15000	5000	7
DUBAI-ROTERDAN	30000	18000	7,2
MIAMI-TOKYO	10000	8000	10