

# AS INOVAÇÕES NO TRANSPORTE DE CARGAS MARÍTIMAS: APONTAMENTOS PARA A PESQUISA

Carlos José Espindola<sup>1</sup>

“a base técnica da sociedade e do espaço constitui hoje, um dado fundamental da explicitação histórica, já que a técnica invadiu todos os aspectos da vida humana, em todos os lugares” (SANTOS, 1996, p. 67).

## RESUMO

A expansão do comércio mundial promoveu mudanças significativas no sistema portuário mundial. As mudanças fizeram-se no aumento do porte dos navios graneleiros, petroleiros e porta-contêineres que passaram a serem navios padronizados e especializados no tipo de carga. Contudo, com a intensificação do uso de contêineres, para o transporte de carga geral, as alterações fizeram-se nos portos e nas próprias características dos serviços de transporte marítimo. Dentre as alterações destaca-se 1) as operações intermodais com criação de redes de logística e o surgimento de portos concentradores de contêineres e de transbordo; 2) o surgimento de economias de escalas com o aumento do porte dos navios, a redução da mão de obra ocupada no carregamento e descarregamento das cargas do navio, a segurança e a redução das perdas; 3) a redução do tempo dos navios atracados nos portos e maior agilidade operacional e 4) a constituição de grandes empresas multinacionais de navegação. Esse texto tem como objetivo tecer breves considerações sobre as inovações ocorridas no transporte de carga marítima e nas empresas de transporte de contêineres.

**Palavras-chave:** inovações tecnológicas, economia de escala, porta-contêineres, navio, transporte marítimo, empresas.

## NOTES ABOUT INNOVATIONS IN MARITIME CARGO TRANSPORT

### ABSTRACT

The world trade expansion promoted significant changes in the global port system. These changes were related to a bigger size of bulk carriers, tankers and container ships that became standardized and specialized in that cargo. However, with the increased use of containers for the transport of general cargo, changes were made in the ports and own characteristics of the shipping services. Among the changes, it is possible to mention: 1) intermodal operations with the creation of logistics networks and the emergence of hub ports for containers and transshipment. 2) The emergence of scale economies with the increasing size of ships, reduction of the labor employed in loading and unloading the cargo ships, safety and loss reduction. 3) Reducing the time of ships in port and greater operational agility and 4) the formation of large multinational shipping companies. This text aims to brief considerations about the innovations that occurred in the maritime cargo transportation and container shipping companies.

**Key words:** technological innovations, economies of scale, container ships, vessel, shipping, companies.

## I

A possibilidade de expansão comercial impulsionou uma série de investimentos nas áreas dos transportes<sup>2</sup>. O descobrimento da América abriu novos territórios para a

---

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Geociências da UFSC; E-mail: cje@cfh.ufsc.br

burguesia em ascensão. “Os mercados das Índias Orientais e da China, a colonização da América, o comércio com as colônias, o aumento dos meios de troca e das mercadorias em geral, deram ao comércio, à navegação, à indústria, um impulso nunca antes conhecido” (MARX; ENGELS, 1998, p. 8).

Assim, foi no contexto da expansão mercantil que ocorreram os grandes melhoramentos no transporte marítimo. No século XV, o navio mercante do Atlântico, denominado de *cog*, era redondo e era equipado com um único mastro e uma única vela. Por meados do século XV, introduziu-se um mastro a fim de equilibrar a vela triangular (latina). “Isto significava uma vela triangular presa a uma verga em ângulo agudo com o mastro, em contraste com as velas retangulares mais conhecidas, presas a vergas perpendiculares” (ROSEMBERG; BIRDZELL JR., 1986, p. 91). Essa armação, conhecida de carraca era muito comum no Mediterrâneo. Entretanto, foram os portugueses que desenvolveram uma armação usando velas latinas e três mastros. Esses navios receberam o nome de caravelas e foram posteriormente melhorados<sup>3</sup>.

Dessa forma, há um paralelismo entre melhoramentos no transporte marítimo costeiro e oceânico com a expansão e crescimento do comércio, em que “capitais, mercadorias mais abundantes, navios e armas foram os meios utilizados no desenvolvimento do comércio, das descobertas, das conquistas” (BEAUD, 1989, p. 19). Em outros termos, entre meados do século XV e meados do século XVIII “transcorreu uma era de crescimento do comércio e invenção e expansão de instituições apropriadas a um mundo comercial” (ROSEMBERG; BRITZELL JR., 1986, p. 8), tendo como marco tecnológico o aparecimento do navio mercante de três mastros. Já em 1572, a marinha mercante inglesa possuía um total de 86 navios com capacidade para cinquenta mil toneladas e, em 1629, mais de 323 navios com capacidade acima de 115.000 toneladas<sup>4</sup>.

Outro impulso na evolução dos navios ocorreu na Holanda no século XVII, quando se construíram embarcações leves e delgadas, denominada de *fluitschip*, capazes

---

<sup>2</sup> Cabe salientar que o sistema mundial capitalista vive fases de expansão e fases de depressão. As fases de expansão caracterizam-se por revoluções industriais, aprofundamento da divisão internacional do trabalho, incorporação de novos territórios e novos investimentos tanto no centro do sistema como na periferia. As fases depressivas correspondem à expansão geográfica (acumulação extensiva horizontal) e a um intenso processo de busca por inovações capazes de promoverem a destruição criativa.

<sup>3</sup> As caravelas eram embarcações, de formato alongado que pesavam em média 100 a 400 toneladas. Com 25 m de comprimento, 7 m de boca (largura) e 3 m de calado deslocavam cerca de 50 toneladas e tinha 2 ou 3 mastros. As triangulares permitiam-lhe navegar em ziguezague contra o vento. Contudo, essas velas eram impróprias em áreas de pouco vento, como por exemplo, a Índia. Assim, os portugueses aperfeiçoaram as caravelas adotando as velas redondas.

<sup>4</sup> Conforme Castaño et al. (2013)

de transportar cargas pesadas e volumosas (da ordem de cem a novecentas toneladas), nas rotas marítimas da Europa do Norte e do Oeste. Em 1614, a frota holandesa sozinha empregava mais marinheiros que as frotas espanholas, francesa, inglesa e escocesa reunidas (BEAUD, 1989)<sup>5</sup>. Entretanto, foi na fase depressiva do primeiro ciclo de Kondratieff (1815-1848), em razão do esgotamento do uso da máquina a vapor no setor industrial, que o capitalismo britânico adotou duas alternativas.

A primeira correspondeu a uma acumulação extensiva horizontal e geográfica com a penetração de seus tecidos em novos mercados (Índia, América e China) onde os artesanatos e manufaturas foram sendo destruídos. A Grã-Bretanha também ampliou sua influência colonial na África ocidental e na África do Sul. O esforço para exportação já era considerável nos anos de 1820 e 1830 (um quinto da produção era exportada), um quarto em 1851, um terço em 1861 e dois quintos em 1871 da produção física. Em 1800, 33% do comércio mundial eram de domínio da Grã-Bretanha contra 9% da França, 10% da Alemanha e 5% dos EUA<sup>6</sup>. Em 1860, a Grã-Bretanha detinha 25% do comércio mundial contra 11% França, 8% da Alemanha e 9% dos EUA. Contudo, em 1958, a Grã-Bretanha respondia por apenas 9% do comércio mundial contra 14% dos EUA (BEAUD, 1989).

Já a segunda refere-se à acumulação intensiva vertical com a introdução da máquina a vapor aos meios de transporte continentais e oceânicos (MAMIGONIAN, 1999). De acordo com Hobsbawn (2011), o vapor expandiu-se de 14% no transporte mundial em 1840 para 49% em 1870; mas a vela ainda estava ligeiramente na frente. Segundo Otembra, (1959 p.188) “Hasta mediados del siglo XIX, el buque vellero dominaba los mares. A Grã Bretanha, por ejemplo, poseia, em 1850, 3,4 millones TRN de barcos a vela y 170.000 TRN de vapores”

Apesar do crescimento da utilização do vapor na Grã-Bretanha (entre 1850 e 1880 a tonelagem de vapor britânico cresceu de 1.600% contra 440% do resto mundo), somente em 1870 e 1880 é que a vela será reduzida em 25% no transporte global (HOBSON, 1981). Assim, quando a máquina foi adaptada ao navio, “dando-lhe mais domínio e independência,

---

<sup>5</sup> Para uma melhor compreensão sobre a expansão comercial e financeira holandesa, através das companhias de comércio e navegação ver ARRIGHI, G (1996).

<sup>6</sup> Entre 1816-1822, 9,6% das exportações da Grã-Bretanha destinavam-se à Europa e 33,3% à América contra 6,1% da Ásia. Já em 1865, 48% destinavam-se à Europa e 11% aos EUA. Em termos de distribuição dos investimentos externos diretos da Grã-Bretanha no ano de 1830, 66% eram localizados na Europa, 9% nos EUA e 23% na América latina (BEAUD, 1989, p. 61).

procurou-se, ao contrário, o mais curto caminho a fim de economizar tempo e combustível” (LENTACKER, et alii apud CARVALHO e CASTRO, 1965, p. 82)<sup>7</sup>.

Se a introdução da máquina a vapor aos barcos foi um processo lento, o mesmo não se pode dizer do motor à combustão. “En 1914, el 0,5 del tonejale mundial estaba provisto de motores, y el 2,9% eran movidos por petróleo. En 1952, el 83% de todos los buques eran movidos por petróleo: 28% con motores y el 55% restante con quemadores. Sólo el 17% funcionaba a base de carbón” (OTEMBRA, 1959, p. 189).

Mais importante do que o aumento da velocidade, a redução do tempo e a não dependência do vento, foi a construção de diferentes classes de cargueiros atendendo à especificação do produto e à sua função. Segundo Otembra (1959, p. 190-191), em 1877,

“surcó el mar Cáspio el primer tanque, ‘Zoroastern’; en 1886, el primer tanque construído em Brema cruzo el atlántico, cuando três años antes, el primer barco frigorífico realizo um transporte de carne congelada desde Argentina a Ruan [...]. En pocas décadas aparecieron las diversas formas de buques que han originado la multiplicidad de tipos especiales hoy existentes; barcos para frutas, frigoríficos, para mineral y petróleo [...]”<sup>8</sup>.

As transformações técnicas vieram acompanhadas pela expansão da frota mercante mundial. Em tonelagem bruta, elevou-se de 22 milhões em 1890 para 69 milhões em 1939 (OTEMBRA, 1959).

Os avanços na indústria naval não cessaram durante todo o século XX. Após a IIª Guerra Mundial, o comércio cresceu a taxas elevadas, e a frota da marinha mercante mundial acompanhou esse crescimento. Entre 1950-1970, as exportações mundiais aumentaram de US\$ 57,2 bilhões para US\$ 299 bilhões. A taxa anual de crescimento do comércio mundial, no período citado, foi de 7,3% contra 5,6% da indústria (ROSTOW, 1962 apud BEAUD, 1989).

Segundo o Anuário Estatístico da República Federal Alemã (1956 apud OTEMBRA, 1959), em 1956 a frota mundial de navios tanques, em termos de toneladas, era de cem milhões. Os EUA detinham cerca de 26 milhões de toneladas

---

<sup>7</sup> “Outrora, os navios a vela deviam calcular seus itinerários de acordo com a existência e a direção do vento e fazer, por vezes, longos desvios: para ir, por exemplo, da Europa à América do Norte, os veleiros começavam costeando a África a fim de utilizar o alísio do nordeste” (LENTACKER, et alii apud CARVALHO; CASTRO, 1965 p. 82).

<sup>8</sup> Entre 1850 e 1902, a marinha mercante inglesa (navios a vapor e a vela) cresceu de 3,6 milhões de toneladas para dez milhões de toneladas. Já nos EUA decaiu de 1,6 milhões de toneladas e para 0,9 milhão, no mesmo período (HOBSON, 1983). O primeiro petroleiro foi o navio SS Gluckauf, construído em 1886, com 3.030 TPB. Já em 1912, surgiria o primeiro navio movido à combustão com 7.400 TPB. Em 1915, é lançado o navio-tanque USS Maumee – o primeiro navio capaz de abastecer outros durante a navegação.

contra dezenove milhões da Grã-Bretanha e sete milhões da Noruega. Em termos de empresa de navegação, existiam em 1949 10.228 empresas com barcos de mais de cem toneladas.

Segundo Otembra (1959, p. 191-192), “sólo 117 de ellas tenían barcos de más de 100.00 toneladas y em conjunto disponian de 44 millones de TRB, que em números redondos, represetan El 50% de La flota mercante mundial. Unas 1.137 empresas poseian de 20.000 a 100.00 mil TRB y absorbieron además otros 20 millones de TRB”.

## II

A expansão das exportações de grãos, minérios, petróleo e seus derivados, sobretudo no pós-guerra, promoveu o surgimento dos navios tipo graneleiros líquidos e sólidos. Do total das 8,4 milhões de toneladas movidas no ano de 2010, 60,4% são transportados nesse tipo de cargueiros. Entre 1970-2010, enquanto o total de produtos como petróleo e seus derivados cresceu de 1.442 milhões de toneladas para 2.752 milhões de toneladas, os principais granéis cresceram de 448 mil toneladas para 2.333 milhões de toneladas no mesmo período (Tabela 1).

**Tabela 1:** Comércio marítimo mundial (milhões de toneladas carregadas)

Ano	Petróleo e Der.	Granéis	Outras Cargas	Total
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	1.957	3.330	8.034
2008	2.742	2.059	3.428	8.229
2009	2.642	2.094	3.122	7.858
2010	2.752	2.333	3.323	8.408

Fonte UNCTAD, 2012.

Essa expansão, principalmente, do petróleo e seus derivados, fez emergir, na década de 1960-70, petroleiros com cerca de quinhentas mil TPM (toneladas de peso morto). Entretanto, em virtude da dificuldade operacional em alguns portos, os elevados custos, fatores técnicos e logísticos, bem como problemas ambientais têm promovido a redução do tamanho dos petroleiros<sup>9</sup>. Em contrapartida, tem aumentado o tamanho dos graneleiros. Os graneleiros aumentaram seu comprimento de 170 metros para 320 metros com largura de 58 metros e 21 metros de calado; enquanto os petroleiros passaram a ter 370 metros de comprimento (Tabela 2).

<sup>9</sup> Os grandes petroleiros, quando carregados, não podem passar no canal do Panamá e tampouco no de Suez.

Entretanto, o custo do transporte em graneleiros sólidos e líquidos é alto e incide diretamente no preço final dos produtos, o que obriga a cadeia de logística e transporte a operações complexas para manter a competitividade do produto no mercado. O crescimento e o dinamismo dos graneleiros dependem da melhoria das políticas de gestão portuária e de melhoras tecnológicas ao longo da cadeia portuária (DAPENA, 2009).

**Tabela 2:** Gerações de petroleiros e graneleiros

	Nome	TPM	Comprimento	Largura	Calado	Guincho
Petroleiros	Handy	30.000	160 m	32,0 m	12,0 m	
	Panamax	70.000	200 m	32,0 m	13,0 m	
	Aframax	100.000	244 m	40,0 m	14,0 m	
	Suezmax	167.000	290 m	48,0 m	15,0 m	
	Very large					
	Crude C.	280.000	330 m	54,0 m	21,0 m	
	Ultra					
	L.C.					
	Carrier	380.000	370 m	60,0 m	25,0 m	
Graneleiros	Handy size	30.000	170 m	23,0 m	10,5 m	4
	Handy max	50.000	190 m	32,0 m	11,5 m	4
	Panamax	64.000	225 m	32,2 m	12,5 m	-
	Capesize	150.000	260 m	45,0 m	17,0 m	-
	Very					
	Large					
	Bulk					
	Corrier	250.000	320 m	58,0 m	21,0 m	-

Fonte: DAPENA, 2009

As inovações ocorreram ainda no transporte de mercadorias em geral. Assim sendo, para facilitar e homogeneizar o formato da carga formularam-se, a partir dos anos de 1950, várias soluções. A primeira foi o manejo de pequenas unidades em *palet*. Já a segunda, em escala maior, como os automóveis e caminhões, foram introduzidas, para embarque e desembarque nos navios, o sistema “*ro-ro*” ou *roll in and roll*<sup>10</sup>.

Contudo, em 1956, o empresário Malcom P. McLean adaptou um petroleiro para o transporte de carga em caixas metálicas entre Newark – Houston<sup>11</sup>. Em meados da

<sup>10</sup> Esse sistema origina-se nos navios anfíbios que transportavam tropas e que foram reciclados para o transporte de caminhões ao longo da costa. Segundo Levinson (2009, p. 46) em 1948 a International Container Bureau foi reestabelecida, e as forças armadas dos EUA passaram a utilizar pequenas caixas de aço, denominadas Conex, para o transporte de objetos dos soldados.

<sup>11</sup> McLean nasceu na Carolina do Norte e precocemente montou uma das empresas mais sólidas do transporte de cargas. A utilização de grandes caixas para a expedição de carga remonta ao fim do século XIX nas empresas ferroviárias britânicas e francesas. A primeira empresa ferroviária a adotar a ideia foi a New York Central em 1920. Nos EUA, já em 1929, a companhia de navegação Seatrin Lines utilizou vagões fechados em célula de metal. Os primeiros navios concebidos para transportar contêineres surgiram em 1951 quando a United Shipping Company, da Dinamarca, inaugurou um serviço de contêineres para transportar cerveja e

década de 1950, a empresa ICC adquiriu o controle de um dos maiores armadores dos EUA (Waterman). Em 1960, a companhia alterou seu nome para Sea Land Service Inc e possuía 476 cargueiros adaptados aos contêineres e, em 1966, fez sua primeira rota para a Europa. Nesse ano, a empresa possuía 23 navios porta-contêineres e vinte mil contêineres.

No final de 1962, a Sea Land detinha 7.848 contêineres, 4.876 chassis e 386 caminhões e, por volta de 1965, possuía 13.535 contêineres e controlava quinze porta-contêineres (LEVINSON, 2009)<sup>12</sup>. A experiência de McLean passou a ser copiada por outras empresas de navegação. A Matson Navigation, por exemplo, entrou na era dos contêineres em 1958. Para assegurar critérios de medidas, pesos e compatibilidade com outros meios de transporte, estabeleceram-se, a partir de 1967, os contêineres de vinte e de quarenta pés (DAPENA, 2009).

A evolução do navio contêineres para o transporte de carga geral foi surpreendente. A primeira geração de navios porta-contêineres que navegavam na costa leste e no Golfo dos EUA era construída utilizando-se embarcações antigas. Tinha 150 metros de comprimento com velocidade de dezesseis a dezessete nós. Já a segunda geração era de navios com capacidade para 750 TEUs (*twenty feet equivalent unit*, medida do tamanho do contêineres de vinte pés). “A primeira dessa embarcação foi a American Lancer, pertencente à United States Lines, a maior concorrente da Sea Land [...]. Podia transportar 1.210 contêineres de seis metros a uma velocidade de 23 nós – 50 por cento mais rápido do que os navios reconstruídos da frota da Sea Land” (LEVINSON, 2009, p. 255).

A Tabela 3 demonstra a geração dos navios porta-contêineres. Nela, percebe-se que a capacidade para o transporte de contêineres cresceu 18,6 vezes, enquanto o comprimento cresceu 2,6 vezes. As primeiras gerações de navios porta-contêineres foram projetadas para atender à rota de navegação entre os Oceanos Pacífico e

---

alimentos. Portanto, McLean não foi o inventor do transporte de carga por contêineres, mas sua percepção fundamental foi perceber que “reduzir o custo de expedição de mercadorias exigia não só uma caixa de metal, mas também toda uma nova forma de manusear a carga. Todas as partes do sistema – portos, navios, guias, instalações de armazenamento, caminhões, comboios e as operações dos próprios expedidores – teriam que mudar” (LEVINSON, 2009, p. 71).

<sup>12</sup> As receitas da Sea Land entre 1965-1968 cresceram de 102 milhões de dólares para 227 milhões de dólares, e sua expansão alcançava o Vietnã, a Europa Ocidental e o Japão. Em 1968, a Sea Land foi incorporada pela R J Reynolds e, em 1977, Malcom Mclean vendeu suas ações e investiu em fazendas e adquiriu a United States Lines que em 1986 entrou em falência, sendo seus navios vendidos para a Sea Land (LEVINSON, 2009).

Atlântico. Tais navios evoluíram até a sexta geração, dando origem, nos anos de 1980, aos navios Ultra Super Panamax (Malaccamax) com capacidade até dezoito mil TEU<sup>13</sup>.

**Tabela 3:** Geração dos navios porta-contêineres

Nome	Ano	TEUS	Comprimento	Largura	Calado
Feeder	1968	750	150 m	20 m	9,0 m
Handy	1972	1.500	200 m	24 m	11,5 m
Sub Panamax	1980	3.000	250 m	28 m	12,0 m
Panamax	1987	4.500	275 m	32 m	12,0 m
Post-Panamax	1997	6.000	350 m	39 m	12,5 m
Super Post					
Panamax	1999	8.000	350 m	45 m	14,5 m
Super Post					
Panamax	2002	12.000	370 m	50 m	15,5 m
Ultra					
Super					
Panamax	2006	Até 18.000	400 m	56 m	15,5 m

Fonte: DAPENA, 2009

A introdução dos contêineres para o transporte marítimo de cargas, a partir de 1956, alterou profundamente a operação das empresas de navegação e das áreas portuárias. Nos portos, a principal modificação foi a drástica redução do uso de mão de obra necessária para manusear as cargas de embarque e desembarque<sup>14</sup>. Outra alteração foi a redução do tempo do navio atracado no porto. Segundo Stopford (1997), um porta-contêineres de 47 mil toneladas de porte bruto (TPB) gasta 64 dias por ano nos portos, enquanto um navio de transporte de carga geral de 22 mil toneladas (TPB) gastava 149 dias por ano.

A introdução dos contêineres aumentou a produtividade tanto nos terminais portuários quanto nos navios. A redução dos custos de movimentação portuária permitiu ainda o aumento das operações de transbordo (transferência de contêineres de um navio para outro). O aumento do tamanho dos navios porta-contêineres possibilitou a ampliação dos transbordos, pois as empresas de navegação buscam concentrar geograficamente a carga em um porto principal, a fim de obter grande quantidade de carga para as rotas longas, em navios com capacidade para quatorze mil TEUs. Em

<sup>13</sup> Panamax são navios com tamanho máximo permitido para atravessar o canal do Panamá. Têm 294 metros de comprimento uma largura de 32,3 metros e um calado de 39,5 metros. Atendem as rotas de navegação entre o Pacífico e o Atlântico. Os navios Post-Panamax são navios que atendem as rotas de comércio da Costa Oeste do Pacífico dos EUA e a Ásia. O Super Post-Panamax tem capacidade para atender até nove mil TEUs. Em 2006, foi lançado o navio EMMA MAESRK com capacidade para transportar até quinze mil TEUs com comprimento de 397 metros e calado de 15,5 metros (ANTAQ, 2009).

<sup>14</sup> As operações de manipulação dos contêineres são realizadas por guinchos que promovem o carregamento descarregamento por elevação (lift-on-lift ou Lo-Lo).



2011, existiam 4.868 navios porta-contêineres com capacidade de quatorze milhões de TEUs.

Dapena (2009, p. 144) salienta que “passar de um buque de 7.000 TEU a outro de 14.000 TEU trae consigo ahorros muy importantes por TEU movido. La consultora Dynamar cifra ahorros em um 30% de costes de amortizacion, de um 50% de tripulacion, um 10% de consumo de combustible y um 35% em la ocupacion de mulles”. Portanto, estamos diante de economias de escala. O Quadro 1 demonstra as economias de escala obtidas entre os navios cargueiros tradicionais e os porta-contêineres (Full contêineres).

**Quadro 1:** Economia de escala

<b>Economias de escala</b>	
<b>Cargueiros Convencionais</b>	<b>Full containers</b>
<b>Dificuldades portuárias:</b> - elevada demanda por mão de obra - baixo nível de mecanização - perdas de mercadorias - gasto de tempo excessivo - interrupções por chuvas, frio, etc. - diversidade dos tipos de carga;	<b>Facilidade nas operações portuárias:</b> - menos demanda por trabalhadores - aumento da mecanização - maior integridade das mercadorias - menor tempo nas operações - operação contínua - uma única carga - equipamentos especializados;
<b>Deseconomias de escala:</b> - aumento do porte dos navios diminuiria sua rentabilidade (quantidade de cargas transportadas anualmente), por causa do maior tempo de operação nos portos;	<b>Economias de escalas crescentes:</b> - número de viagens anuais por menor dispêndio de tempo nos portos e maior velocidade de deslocamento (de quinze nós para 25/28 nós) - navios maiores;
<b>Desestímulos ao crescimento:</b> - aumento da capacidade das empresas dependia do aumento dos navios operando na mesma rota;	<b>Estímulos ao crescimento:</b> - aumento do porte dos navios permite operar com maior volume de cargas com o mesmo número de navios;
<b>Restrições ao crescimento das empresas:</b> - maiores custos administrativos (dificuldades para gerenciamento);	<b>Estímulos ao crescimento das empresas:</b> - redução dos custos administrativos

Fonte: BNDES/AI/Geset3, 1997. Adaptado por Carlos José Espindola.

As vantagens ofertadas pelo transporte de mercadorias com contêineres promoveram um crescimento da frota de navios porta-contêineres. Entre 1980-2010, a frota mundial de porta-contêineres cresceu 15,4 vezes, enquanto os graneleiros cresceram 1,3 vezes. Desde 2005, a frota de graneleiros dobrou, e a frota de navios porta-contêineres triplicou. Atualmente, a maior quantidade de navios da frota mundial é de graneleiros sólidos (35,8 %), seguido de graneleiros líquido (35,2%) e 13,24% de

porta-contêineres. Em 2011, ocorreu um aumento de 4% no número de navios porta-contêineres e um aumento de 9,8% da capacidade de transporte em TEUs. A Tabela 4 demonstra a evolução da frota mundial por tipo de embarcação.

Essa frota é controlada por três países. De um total de 38.847 embarcações em 2011, a Grécia detinha 16,17%, seguida do Japão com 15,76% e da Alemanha com 9,17%. Contudo, de um total de 3.213 embarcações, somente 758 são de bandeira nacional da Grécia. Essa tendência manifesta-se também no Japão, com 724 embarcações, e na Alemanha, com 442 navios. Na China, com um total de 3.656 navios, 8,63% são de participação da frota mundial, 2.044 navios são de bandeira nacional. Processo semelhante ocorre na Rússia que de 1.891 navios 66% é de bandeira nacional<sup>15</sup>.

**Tabela 4:** Evolução da frota mundial por tipo de embarcação (10 na 6 TPB)

<b>Tipo</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Petroleiros	339	246	282	383	408	418	450
Graneleiros	186	235	276	368	391	418	457
C. Geral	116	103	101	101	105	109	108
Contêineres	11	26	64	128	145	162	169
Outros	31	49	75	63	69	85	92
Total	683	659	798	1.043	1.118	1.192	1.276

Fonte: UNCTAD apud Syndarma, 2011

A frota brasileira, principalmente a de cabotagem, tem 156 embarcações que são ofertadas por 31 empresas. Contudo, somando-se cabotagem, apoio marítimo e apoio portuário o resultado é de 1.459 embarcações. A tonelada de porte bruto da frota brasileira é de 2,9 milhões de TPBs. A previsão para 2017 é estar operando 231 embarcações. A maior frota brasileira é a da Petrobras, com 42 embarcações próprias, o que representa 26,9% do total nacional. Em segundo lugar está a Companhia de Navegação Norsul, com 369 mil TPBs e a Empresa de Navegação Elcano S. A. com 325 mil TPBs. As três empresas juntas detêm 69,4% da tonelagem da frota do país. A quarta empresa é a Aliança Navegação e Logística, com 283 mil TPB (ANTAQ, 2012).

### III

O transporte marítimo de carga geral ou contêineres é organizado em operação conjunta de duas ou mais empresas de navegação, conhecida como conferências de fretes e/ou na forma de operadores independentes. Segundo Lacerda (2004b), existe conferências “abertas”, que operam nas rotas que passam pelos Estados Unidos, e

<sup>15</sup> Em termos de frota por bandeira, destacam-se o Panamá com 7.986 embarcações (7,72% do total geral), Libéria com 2.726 navios, Ilhas Marshal com 1.622 e Hong Kong com 1.736 navios.

conferências “fechadas”, no resto do mundo. Nas conferências abertas, é permitida a entrada de novos membros, enquanto nas conferências fechadas podem ser recusados novos componentes. Na prática, a distinção entre esses dois tipos tornou-se menos definida a partir da década de 1980.

Conforme Velasco e Lima (1999), até a metade da década de 1980, as empresas de navegação conferenciadas, sob a supervisão dos governos, definiam as rotas, o tipo e tamanho de navios, a frequência, o nível de fretes. Com isso, criavam barreiras à entrada de novas empresas na navegação marítima. Já na segunda metade dos anos de 1980, desregulamentou-se o transporte marítimo de longo curso, quebrando assim o monopólio das conferências de fretes.

Na visão de Lacerda (2004a, p. 218),

“nos últimos 30 anos, a parcela do tráfego mundial atendido pelas conferências reduziu-se pela entrada de novos operadores, principalmente no Sudeste asiático, e pelas mudanças nas regulações sobre transportes marítimos, especialmente o Ocean Shipping Reform Act, que entrou em vigor nos Estados Unidos em 1999”<sup>16</sup>.

A redução das conferências de fretes abriu possibilidade para novas formas de operacionalidade. Dentre elas, destacam-se os consórcios e alianças entre as empresas. Assim, em fins dos anos de 1980 e início dos anos de 1990, as empresas de navegação promoveram alianças estratégicas. Criou-se a Aliança Global (que reuniu as empresas APL, MISC, Mitsui-OSK, Nedlloyd e OOCL), a Grande Aliança (criada em 1995 pelas empresas Hapag-Loyd, NOL, NYK e P&O), a operação conjunta Maersk e Sea Land e a New World Alliance (Hyundai, Mol e NOL/APL) (LARCERDA, 2004b)<sup>17</sup>.

As alianças abriram possibilidade para a oferta de novos serviços. Como exemplo, pode-se citar o *Round the World Service*, iniciado pela Evergreen, em que 26 navios rodam o mundo escalando os principais portos. Outras empresas utilizam-se de

---

<sup>16</sup> “O Ocean Shipping Reform Act preserva a imunidade das conferências às leis de defesa da concorrência, mas permite que os termos acordados no transporte marítimo, incluindo os preços praticados, sejam confidenciais. A confidencialidade aumenta o espaço para a barganha entre transportadores e usuários, já que as partes não devem legalmente obedecer aos preços ditados pela conferência, criando assim maior espaço para a competição em preços” (LACERDA, 2004b, p. 218).

<sup>17</sup> A NYK é uma empresa japonesa (Nippon Yusen Kabushiki Kaisha), A Evergreen Marine Co é uma empresa chinesa e foi fundada em 1968; a CMA-CGM é francesa e foi constituída em 1978; a MAERSK é dinamarquesa, fundada em 1908 faz parte do grupo AP Moller; a MSC (Mediterranean Shipping Company) é suíça e foi fundada em 1970; a HAPAG-Loyd é alemã e foi criada em 1970; a American President Lines (APL) foi fundada em 1848 e é uma subsidiária do grupo Singaporean Orient Shipping Lines; a COSCO é chinesa e denomina-se China Ocean Shipping, a HANJIN é coreana e a China Shipping Container Line (CSCL) é chinesa.

portos concentradores para os transbordos<sup>18</sup>. Ainda conforme Lacerda (2004b), como as alianças mostraram-se instáveis e de duração limitada, surgiram, na segunda metade dos anos de 1990, as estratégias de fusões e aquisições. As aquisições foram realizadas pelas empresas Hanjin, que compraram a DSR-Senator, a Maersk Line que comprou a Sea Land; a CMA que comprou a CGM; a CP Ships que adquiriu as empresas Lykes e Ivarram e a P&O-Nedlloyd que incorporou a Blue Star. No Brasil, a Hamburg Sud adquiriu a Aliança e a CSAV comprou a Libra<sup>19</sup>.

Em 2003, a Hanjin e a Cosco fundiram-se e tornaram-se líderes no setor de cargas marítimas na Ásia. O processo de aquisição e fusão remonta ao fim dos anos de 1960. A Gracie Line foi comprada pela Prudential Lines, e as britânicas Bem Line e Ellerman Line uniram-se para dominar as rotas no Reino Unido- Extremo Oriente. Estratégia semelhante foi utilizada por três empresas da Escandinávia que se juntaram e criaram a Scanservice (LEVINSON, 2009).

A posição no ranking dessas empresas no tráfego de contêineres mudou radicalmente ao longo dos últimos vinte anos. Em 1997, a Maersk Line possuía 106 navios com capacidade para 232 mil TEUs, contra a Evergreen de Taiwan com 108 navios com capacidade para 208 mil TEUs e a P&O Nedlloyd com 106 navios com capacidade para 221 mil TEUs. Nesse mesmo ano, a MSC da Suíça detinha cem navios com capacidade para 154 mil TEUs, e a francesa CMA-CGM possuía apenas 64 navios com capacidade para 89 mil TEUs.

Em 2002, a APL possuía 312 navios com capacidade para 773 mil TEUs contra 183 navios da MSC, com capacidade para 413 mil TEUs (LACERDA, 2004a) Entre 1997-2011, a Maersk Line cresceu quatro vezes o número de navios e 7,5 vezes a capacidade de TEUs. Em contrapartida, a Evergreen cresceu apenas 1,5 vezes o número de navios e 2,8 vezes a capacidade de TEUs. Em 2007, a Maersk detinha 446 navios com capacidade para 1,6 milhão de TEUs contra 359 navios da MSC, com capacidade de 1,2 milhão de TEUs. Nesse mesmo ano, a francesa CMA-CGM possuía 238 barcos com capacidade para 701 mil TEUs.

Cabe destacar que o aumento do tamanho dos navios e, conseqüentemente, o aumento do número de contêineres transportados fizeram as grandes empresas atuarem

---

<sup>18</sup> A principal diferença entre as conferências e alianças é que na primeira as rotas são específicas, enquanto a segunda operação é de atuação global (TRACE, 2002 apud LACERDA, 2004b).

<sup>19</sup> O Lloyd foi uma das maiores empresas mundiais nos segmentos de carga geral e de granéis. No Brasil, existem três empresas que operam contêineres: Aliança Navegação, Mercosul Line (em 2006, tornou-se parte do grupo dinamarquês A. P. Moller - Maersk Group) e Log-in.

nas rotas periféricas (norte-sul), tanto para melhorar a captação de cargas para seus grandes navios como também para evitar o sucateamento antecipado de parte expressiva de seus ativos operacionais, que é composta pelos atuais navios de menor porte. O interesse das grandes operadoras volta-se prioritariamente para os tráfegos norte-sul e outros regionais que apresentem clara conexão com rotas específicas ligando os Estados Unidos, a Europa e a Ásia (VELASCO & LIMA, 1998).

Em 2011, as seis primeiras empresas detinham 38,9% do controle de transporte de contêineres no mundo, com destaque para a dinamarquesa Maersk com 11,7% de participação; seguida pela MSC, com 10,1 %; e a CMA-CGM, com 6,3% (Quadro 2). Cabe lembrar que em 2002 a Evergreen era a segunda colocada e a APL a líder. Já em 1998, a Maersk assumia a liderança, enquanto a P&O-NedLloyd era a terceira colocada no ranking, seguida da Sea Land.

As inovações introduzidas no transporte de carga marítima e, por conseguinte, nos navios, promoveram significativas alterações nos portos. Inicialmente, os berços de atracação tiveram seu comprimento e sua profundidade aumentados para atender à necessidade dos navios de grande calado. Em um segundo momento, foi necessário ampliar áreas para atender à demanda de movimentação e armazenagem das cargas. Tratou-se de um intenso processo de modernização visando à constituição de verdadeiros complexos portuários especializados.

Schoeler (2000, p.30) salienta que o advento da utilização de contêineres, *pallets*, sistema *roll-on-roll-off*, correia transportadora, esteira rolante, dutos de sucção para grãos e eletroímãs, entre outros, está provocando uma completa transformação no porto tradicional que, essencialmente, operava com carga geral não unitizada ou com carga ensacada. Embora o porto clássico, com seus guindastes e empilhadeiras, ainda tenha aplicação em certos casos, ganha cada vez mais corpo o conceito de terminais especializados, com equipamentos e métodos de operação específicos para determinadas cargas.

**Quadro 2:** Ranking de companhias navegadoras de contêineres – ano 2011

Ranking	Operadora	País	Navios	TPB	TEU	%
1	Maersk	Dinamarca	427	4.900	1.746.839	11,7
2	MSC	Suíça	394	3.827	1.507.843	10,1
3	CMA-CGM	França	289	3.269	944.690	6,3
4	Evergreen	Taiwan	167	3.549	592.732	4
5	APL	Cingapura	129	4.068	524.710	3,5
6	COSCO	Cingapura	143	3.468	495.936	3,3
7	HAPAG	Alemanha	116	4.035	470.171	3,1
8	CSCL	China	120	3.808	457.126	3,1

9	Hanjin	Coreia	89	4.495	400.033	2,7
10	NYK	Japão	77	4.670	359.608	2,4
11	MOL	Japão	90	3.871	346.353	2,3
12	K Line	Japão	89	3.655	325.280	2,2
13	Yang Ming	Taiwan	80	3.966	317.304	2,1
14	OOCL	H. Kong	63	4.609	290.350	1,9
15	Ham Sud	Alemanha	88	3.226	283.897	1,9
16	HMM	Coreia	53	4.905	259.941	1,7
17	ZIM	Israel	64	3.371	215.726	1,4
18	CSAV	Chile	66	2.968	195.884	1,3
19	UASC	Kuwait	45	3.924	176.578	1,2
20	PIL	Cingapura	84	2.071	173.989	1,2
Outros			6.862	709	4.864.981	32,5
TOTAL			9.535	76.573	14.951.771	100

Fonte: UNCTAD apud Syndarma , 2012

#### IV

Em termos gerais, os aprimoramentos da navegação foram causados pelo crescimento prévio dos mercados e das oportunidades comerciais do século XV ao século XVIII. Contudo, a partir do capitalismo industrial, as inovações no transporte marítimo aceleram-se com a introdução da máquina a vapor e, posteriormente, com o motor a combustão. As mudanças ocorreram também no tamanho das embarcações e na sua especialização por carga. Assim, surgiram cargueiros (sólido e líquido), petroleiros e porta-contêineres. As inovações introduzidas no transporte de carga marítima e, por conseguinte, nos navios promoveram significativas alterações nos portos. Inicialmente os berços de atracação tiveram seu comprimento e sua profundidade aumentados em função dos navios de grande calado. Em um segundo momento foi necessário ampliar áreas para atender a demanda de movimentação e armazenagem das cargas. Tratou-se de um intenso processo de modernização visando à constituição de verdadeiros complexos portuários especializados.

As alterações fizeram-se também nas empresas de navegação, que após os movimentos de alianças e fusões, constituíram grandes empresas oligopolíticas. Em 2011, as seis primeiras empresas detinham 38,9% do controle de transporte de contêineres no mundo, com destaque para a dinamarquesa Maersk com 11,7% de participação, seguida pela MSC com 10,1 % e a CMA-CGM com 6,3%.

#### REFERÊNCIAS

AMSDEN, A. **A ascensão do resto**. São Paulo: UNESP, 2009.

ANTAQ. **Raio-X da Frota Brasileira na Navegação de Cabotagem** - principais empresas e suas frotas. Rio de Janeiro: Superintendência da Navegação Marítima e de Apoio, 2011.

ANTAQ. **Relatório anual**. Brasília, 2012.

ARRIGHI, G. **O longo século XX**. São Paulo: UNESP, 2009.

BEAUD, M **História do capitalismo de 1500 aos nossos dias**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

BNDES Navegação de cabotagem no Brasil. **Informe Infra-Estrutura**, Rio de Janeiro, n.10, 1997.

BNDES. Arrendamentos portuários. **Cadernos de Infra-Estrutura**, Rio de Janeiro, 2001.

CARVALHO, Delgado de e CASTRO T. **Leituras geográficas**. Rio de Janeiro: IBGE, 1965.

CASTANO, et al. **Hegemonia econômica holandesa e Inglesa**. Disponível em: [neh.no.sapo.pt/.../hegemonia\\_economica\\_holandesa\\_e\\_inglesa.htm](http://neh.no.sapo.pt/.../hegemonia_economica_holandesa_e_inglesa.htm) Acesso em: maio de 2013.

DAPENA, Alvaro. **Prospectiva Económica de Interes Portuário**. Espanha: Ministério de Fomento, 2009.

HOBBSBAWN, Eric. **A era do Capital, 1948-1875**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

HOBSON. John A **A evolução do capitalismo moderno**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

LACERDA, Sander Magalhães. Navegação e portos no transporte de contêineres. **Revista do BNDES**. Rio de Janeiro, vol. 11, n. 22, p. 215-243, 2004a.

LACERDA, Sander Magalhães. Transporte marítimo de longo curso no Brasil e no Mundo. **Revista do BNDES**. Rio de Janeiro, vol. 11, n. 21, p. 209-232, 2004b.

LEVINSON, S.M. **A Caixa**. Lisboa: Actual, 2009.

MAMIGONIAN, Armen. Kondratieff, Ciclos Médios e Organização do Espaço. In: **Encontro Internacional Lugar. Formação Sócio-espacial, Mundo**. São Paulo: USP/ANPEGE, 1994.

MARX, K. e ENGELS, F. Manifesto do Partido Comunista. In: **O manifesto comunista 150 anos depois**. Daniel A Reis Filho (org). Rio de Janeiro: Contraponto, 1998.

NIVEAU, M. **História dos fatos econômicos contemporâneos**. São Paulo: Difusão Europeia do livro, 1969.

OLIVEIRA C. T. **Modernização dos portos**. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

OATEMORA, Erich **Geografía general del comercio y de las comunicaciones**, Barcelona: Ediciones Omega, 1959.

ROSEMBERG, N. e BIRDIZELL Jr., L.E **A história da riqueza do ocidente**. Rio de Janeiro: Record, 1986.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço e tempo**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SCHOELER, Sadi Luís. **A movimentação de cargas pesadas em portos brasileiros: dificuldades e perspectivas**. Florianópolis, 2000.

STOPFORD, M. **Maritime economics**. Routledge, 1997.

SYNDARMA. **Relatório anual**, 2012.

VELASCO, L. e LIMA, E. **Marinha Mercante do Brasil: perspectivas do novo cenário mundial**. Rio de Janeiro: BNDES, 1998.

VELASCO, L.O.M. e LIMA, E. **Transporte marítimo internacional: Informe Geset 3**. Rio de Janeiro: BNDES, 1997.

VELASCO, L.O.M. e LIMA, E. **As novas empresas mundiais de navegação determinam a evolução dos portos**. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.