

### 3. Revisão Bibliográfica

#### 3.1. Logística, globalização e Containerização

De acordo com o CLM, Council of Logistics Management, “logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento eficientes e efetivos de mercadorias, serviços e informações relacionadas do ponto de origem para o ponto de consumo com o objetivo de atender às necessidades do cliente” (Scavarda 2008). Scavarda (2008) cita ainda em seu trabalho a afirmação de Ballou (1978) de que “o abastecimento de produtos deve ser feito para preencher o vazio entre a oferta e a demanda, de forma que os consumidores possam ter os produtos e serviços quando eles desejarem, onde eles desejarem, e nas condições que eles desejarem. Este é o problema da logística”.

E se o termo logística já era tratado desde tempos antigos com grande importância, com o advento da globalização, isto se acentuou. O fenômeno mundial encurtou distâncias, abriu fronteiras, permitiu o acesso de todos a produtos, consumidores e prestadores de serviço em qualquer parte do globo. A logística ganhou importância nas negociações comerciais e nas indústrias aumentou bastante. Sobre isto, diz Notteboom (2008), que há uma impressionante diversificação no valor adicionado pelas atividades de transporte e gerenciamento de cadeias de suprimentos nos negócios atuais. Pois com tal amplitude de ofertas de mercadorias e serviços, pode-se dizer que este tema é fundamental para qualquer projeto, estudo de viabilidade de implantação, fornecimento, atendimento de mercadorias e serviços em qualquer lugar. Afinal, em todos os setores, o advento da globalização também contribuiu para o acirramento da competitividade e profissionalização do mercado. Cvar (1986), apud Baird (2003), identifica dois fatores principais direcionando à indústria a globalização:

- tornar a demanda homogênea no que diz respeito a transporte de itens, e;
- possibilidade de uso do conceito de economia de escala.

Embora se pense em expansões nos sistemas terrestres também, Haralambides (2000) comenta que a demanda por transportes rodoviários na Europa e a falta de infraestrutura e capacidade de atendimento criaram vários problemas para os transportadores de mercadorias, em especial: congestionamentos, meio ambiente e

segurança no tráfego (acidentes). Custos decorrentes de congestionamentos, poluição, perdas de carga e acidentes são raramente embutidos no preço da infraestrutura rodoviária. Entretanto, esta percepção auxilia a tornar o ambiente mais propício para o aumento da movimentação dos portos ao redor do mundo. Já as ferrovias, por sua rigidez de percursos e alto investimento, nem sempre se viabilizam sem que exista uma carga de grande volume. Conseqüentemente, é para o transporte marítimo que as cargas acabam sendo direcionadas.

E se durante o século XIX, como cita o relatório do World Bank (2007) sobre a evolução dos portos no mundo competitivo, e no início do século XX os portos eram apenas meio de entrada e saída de mercadorias e instrumentos dos Estados para controle das colônias, atualmente eles têm papel fundamental na contínua busca pelo aumento de eficiência no transporte oceânico. Se antes a competição era mínima e os custos relativamente insignificantes para determinar a escolha de um terminal, hoje a competição é bastante acirrada e o critério custo é um dos mais importantes na escolha de terminal portuário. Os portos mais competitivos, portanto, passaram a agregar aos produtos. Ao mesmo tempo, a capacidade de um terminal e sua eficiência podem influenciar na atração de uma indústria para determinado local, graças a sua capacidade de receber ou escoar matérias primas e/ou produtos acabados. O desafio para os terminais se traduz em prover a eficiência operacional demandada pelos clientes a custos baixos, agregando valor aos produtos de seus clientes.

Sobre isso, Komadina et al (2006) complementam o raciocínio ao afirmar que o setor marítimo é a primeira fonte da globalização, já que, em média, 90% do comércio global (quando medido por peso e volume) é transportado deste modo. Sem o transporte marítimo, por sua capacidade de carga, acesso a todos os continentes, não necessidade de construção ou manutenção de vias, o mundo e este processo seriam bastante diferentes. Embora o comércio eletrônico e a internet sejam as principais estrelas desta nova forma de se negociar, foi o sempre crescente tamanho dos navios de transporte e sua velocidade de carga que efetivamente diluíram custos e “aproximaram distâncias”. A facilidade de se realizar negócios com fornecedores de diversas partes do mundo redesenhou o conceito de transporte marítimo, gerando naturalmente a necessidade de verificação do componente custo logístico, comumente o vilão que inviabilizava a

efetivação dos acordos comerciais.

Nesta condição, as instalações portuárias passam a ser utilizadas para armazenagem, concentração e distribuição de cargas. Como acontece em outros segmentos, isto se dá com objetivo precípua de redução de custos e, portanto aumento de competitividade, além da melhoria nos níveis de serviço prestados e prazos envolvidos. Para Lee et al (2008), a globalização e as mudanças nos transportes (containerização e sua influência no comércio global) tornaram-se pontos centrais para quase todos os segmentos industriais de escala global. Conseqüentemente, a necessidade de crescimento, de integração logística e expansão das áreas portuárias voltadas para os mercados interno e externo redefiniram a regra de funcionamento dos portos nas cadeias de suprimentos globais. Isto gerou ao mesmo tempo rivalidade e um ambiente mais competitivo entre terminais portuários.

Quando na década de 60 foi inventado o container, com objetivo de padronizar o transporte de cargas, reduzir custos com seguros e riscos de avarias, diminuir o tempo e o custo necessários para movimentá-las em portos e unidades de integração, o comércio marítimo se renovou. Produtores com acesso limitado ao mercado global em função de estarem localizados em pontos remotos e com pouca infra-estrutura de transporte se deram conta da oportunidade por trás desta nova forma de unitizar e transportar mercadorias. Por causa da containerização todos os competidores teoricamente passaram a ter o mesmo nível de acesso a um meio eficiente de distribuição de carga através dos terminais portuários (Notteboom & Rodrigue 2008).

Em paralelo, como comentam Notteboom (2004) e Komadina et al (2006), outros fatores contribuíram para acirrar a competição, como a desregulamentação, a eliminação de barreiras comerciais entre nações, a aplicação da tecnologia da informação na área de documentação aduaneira e administração de frotas, gerenciamento de terminais, além de ganhos obtidos com eficiência energética, tornando os motores de navios ao mesmo tempo mais potentes e mais econômicos. A padronização no modo de transporte de mercadorias, além de facilitar sua movimentação, contribuiu também para facilitação da forma de acompanhamento de unidades circulantes. No mercado de , com objetivo de padronizar a medida e facilitar o acompanhamento em todo mundo, os volumes

são medidos em TEUs o que equivale a um contêiner de 20 pés. Ainda sobre a containerização, Figueiredo (20-?) comenta que esta padronização favoreceu também o multi-modalismo, uma vez que foram desenvolvidos vagões ferroviários específicos para transporte de contêineres, assim como carretas rodoviárias. Como consequência, exportadores e importadores, com suas indústrias ou pontos de venda baseados no interior, tiveram suas atividades comerciais facilitadas e relações econômicas com clientes e fornecedores estreitadas.

Segundo Notteboom (2008) a containerização permitiu que os fatores importantes para o comércio internacional fossem melhorados. Frequência, pontualidade e confiabilidade foram algumas das características trazidas pela adoção do transporte de cargas em contêineres ao redor do mundo. Desta forma, indústrias e consumidores além de reduzir custos puderam planejar suas operações e estoques, considerando o efeito tempo.

No que tange ao transporte marítimo global, estes fatores foram fundamentais para consolidação de diversas empresas especializadas em administrar o crescente fluxo de materiais e bens que trafegam nos mares ao redor dos continentes e o desenvolvimento de cadeias de suprimentos modernas e de abrangência global que façam esta interligação. Como diz Notteboom (2008), o futuro do processo de containerização será regido pelo sistema de transporte terrestre que completa a cadeia.

Sobre isso, Beamon (1998) afirma que uma cadeia de suprimentos consiste em um processo integrado onde várias entidades (fornecedores, fabricantes, distribuidores e vendedores) trabalham em conjunto para: adquirir matérias-primas, convertê-las em produtos finais como especificado pelos clientes e, por fim, distribuí-los aos vendedores de forma a que atinjam ao consumidor final. Comenta ainda que, mais recentemente, a cadeia de suprimentos passou a receber atenção crescente com foco em desempenho total e no desenho de maneira a se adaptar às novas exigências de mercado, como ciclos de produtos cada vez mais curtos, aumentos nos custos de matérias-primas e a já citada globalização dos mercados, aumentando sua competitividade e exigindo uma gestão cada vez mais profissional dos processos. Mesmo pensamento abordado por Korpela e Lehmusvaara (1999), em que o principal problema a ser resolvido pelos

integrantes da cadeia de suprimentos é o de atingir o custo mínimo ou o máximo lucro em cada cadeia, considerando as restrições de cada uma delas. O controle integrado dos serviços prestados pela cadeia de suprimentos pode contribuir para a redução de custos por meio de sinergias como uso integrado de ferramentas de tecnologia da informação, contribuindo para redução de estoques, ciclo de tempo de pedidos e tornando sistemas mais flexíveis (Heaver, 2001).

Para isto, há que se buscar o efetivo gerenciamento da cadeia de suprimentos, que destaca as interações logísticas que ocorrem entre as funções de marketing, logística e produção no âmbito de uma empresa e dessas mesmas interações entre as empresas legalmente separadas no âmbito do canal de fluxo de produtos. Oportunidades para a melhoria dos custos ou serviços aos consumidores são concretizadas mediante coordenação e colaboração entre os integrantes desse canal nos pontos em que algumas das atividades essenciais da cadeia de suprimentos podem não estar sob o controle direto dos especialistas em logística (Ballou, 2006).

### **3.2. Aumento de movimentação – fenômeno mundial – e suas conseqüências**

Ao longo dos últimos anos pode-se observar um expressivo crescimento da movimentação de cargas containerizadas. De acordo com o relatório Drewry (2009/2010), entre 2004 e 2007 a movimentação mundial cresceu a taxas superiores a 10% ao ano. Em 2008 o crescimento foi de cerca de 5% e em 2009, reflexo da crise mundial, houve um decréscimo de 10,3%. Em termos de volume, o relatório estima que entre o quarto trimestre de 2010 e o primeiro trimestre de 2011 sejam movimentados mais de 150 milhões de TEUs, quase 10% a mais que no mesmo período do ano passado.

Quase que de um momento para o outro, os terminais foram surpreendidos com expressivo aumento de sua movimentação e como as obras de adequação e os equipamentos necessários para essa expansão não são feitos ou construídos rapidamente, tiveram que se adaptar à superlotação de seus pátios e à conseqüente dificuldade de manutenção do nível de serviço. A tabela 3 apresenta a evolução de do grau de containerização em alguns portos europeus, entre os anos 1980 e 2005.

Tabela 3 – Grau de contêinerização em alguns portos europeus – Notteboom &amp; Rodrigue (2008)

Em %	País	1980	1985	1990	1995	2000	2003	2005
Hamburgo	Alemanha	32.0	42.6	66.2	81.7	93.1	95.4	96.4
La Spezia	Itália	34.4	40.3	76.1	88.0	90.3	93.2	93.2
Le Havre	França	58.9	67.7	71.2	66.8	80.4	85.9	90.3
Algeciras	Espanha	71.8	69.4	70.8	79.2	88.5	89.4	89.7
Leixoes	Portugal	22.0	28.7	37.1	63.5	75.4	85.1	87.7
Rotterdam	Holanda	57.4	65.8	69.9	73.9	77.7	79.1	83.1
Bremerhaven	Alemanha	35.6	47.1	58.7	73.4	81.9	82.9	82.8
Valencia	Espanha	35.4	68.5	60.3	68.6	74.8	79.1	79.7
Antuérpia	Bélgica	21.5	29.0	38.0	50.9	64.8	75.0	77.6
Bordeaux	França	32.3	34.4	43.4	31.3	42.4	67.5	76.1
Thessaloniki	Grécia	1.2	3.1	14.3	43.8	42.8	68.8	73.9
Barcelona	Espanha	30.0	61.3	71.0	74.3	73.9	73.4	73.1
Lisboa	Portugal	32.2	47.3	58.0	65.8	69.5	72.9	72.0
Piraeus	Grécia	20.4	36.5	45.8	65.3	74.8	76.3	68.6
Genova	Itália	36.5	46.0	45.2	49.7	65.0	61.7	63.0
Bilbao	Espanha	26.4	33.0	53.1	46.7	49.2	58.1	58.9
Marselha	França	32.3	42.4	50.5	46.9	53.2	54.2	56.9
Zeebrugge	Bélgica	30.6	22.5	23.3	30.0	41.5	51.0	55.0
Rouen	França	23.1	40.4	36.7	31.8	32.9	36.5	42.0
Amsterdã	Holanda	21.0	21.6	30.2	40.5	25.9	22.9	29.7
Trieste	Itália	34.4	46.7	55.4	28.9	27.4	18.8	29.6
Dunquerque	França	14.6	14.7	10.5	11.5	27.9	13.9	15.0
Zeeland Seaports	Holanda	11.1	10.0	4.4	3.1	2.3	4.3	4.3

Notteboom (2008) comenta que o resultado deste crescimento foi uma variação nas estratégias de preços praticados pelos portos para momentaneamente conter a demanda. A redução de *free time* para unidades depositadas nos terminais e o aumento de taxas foram as soluções de curto prazo encontradas, já que estas medidas fornecem uma espécie de incentivo financeiro para que os exportadores e importadores retirem suas cargas do terminal mais rapidamente (Ircha 2006). Uma alternativa encontrada por eles foi a de uso de terminais de interior até que os terminais, aqueles que pudessem, se expandissem e voltassem a ter capacidade de armazenagem no tamanho demandado pelo mercado.

Entretanto, como diz Notteboom (2008), nem todas as cargas podem ser contêinerizadas, e sua estimativa é de que o grau de contêinerização de cargas atinja um percentual máximo de 75%. A outra parcela continuará a ser transportada em navios específicos para cada tipo de carga. Mesmo raciocínio exposto por Haralambides (2008), que afirma que, tradicionalmente, o setor de transporte marítimo se divide entre carga solta (minérios, carvão, óleo e grãos) e contêineres. Ainda Haralambides (2004) apresentou dados comparativos entre a evolução da movimentação de carga solta (*break bulk*) e em contêineres, demonstrando claramente como o mercado foi ao longo dos anos se

transformando e containerizando as cargas para reduzir custos e facilitar seu transporte, mas também demonstra que, embora com variação positiva menor, houve crescimento de movimentação de cargas tipo *break bulk* entre 1973 e 1998.

No Brasil, de acordo com consulta ao site da ABRATEC – Associação Brasileira de Terminais de Contêineres de Uso Público – a quantidade de contêineres movimentados passou de 2,3 milhões de unidades em 2002 para 4,52 milhões de unidades em 2008, o que significa um acréscimo de 96,31% em seis anos. Embora ainda pouco expressivo, trata-se de um mercado em expansão, cuja economia vem apresentando sucessivos anos de crescimento com variações positivas do Produto Interno Bruto (PIB) nos anos de 2006, 2007 e 2008 e um pequeno revés em 2009. Este último, ano da crise mundial que afetou a maioria dos países, foi para o mercado de transporte marítimo de cargas especialmente ruim. Entretanto, se analisada a linha histórica, a tendência é de crescimento de volume, como cita o relatório especializado no mercado de navegação e transporte de contêineres Drewry (2009/2010).

De acordo com Hijjar (2006), o aumento da utilização de contêineres para movimentação de cargas é uma tendência mundial, abrangendo não apenas os países desenvolvidos, como também os países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Lacerda (2005) afirma que: “ o setor privado é responsável pela maior parte da movimentação de cargas nos portos brasileiros, por meio de terminais portuários arrendados e dos terminais privativos. Os investimentos portuários fazem-se cada vez mais prementes, à medida que aumenta a integração internacional da economia brasileira, visto que 76% do valor do comércio exterior brasileiro é movimentado por meio dos portos nacionais. Na ausência de investimentos em infra-estrutura, as atuais deficiências de alguns dos principais portos do país tendem a se agravar e onerar exportadores e importadores”. Sobre o mesmo assunto, Guedes (2008) escreve que, com o aumento considerável na última década tanto das exportações quanto das importações, que acarretou maior movimentação de carga em terminais portuários, cada vez mais se faz necessário tornar os processos de operação mais eficientes, para que o sistema portuário não seja um ponto crítico na expansão do comércio exterior.

Quanto aos investimentos feitos pelos terminais privatizados, segundo dados da ABRATEC, apenas os terminais especializados em contêineres a ela

associados investiram cerca de US\$ 1,5 bilhão na aquisição e modernização de equipamentos, construção de obras físicas, além de qualificação e especialização de seus efetivos. E mesmo com todos estes valores e ações, ainda resta muito que ser feito para que os terminais nacionais possam ser comparados aos principais portos do mundo, seja em termos de tecnologia, ou de movimentação. Justificando o processo de privatização de portos em diversas localidades do mundo, Baird (2002), comenta que, em pesquisa feita nos 100 principais portos especializados em contêineres, observou-se que em portos privatizados os custos foram reduzidos em cerca de 50%, ao mesmo tempo em que foi aumentada a eficiência operacional. Isto é reduzir a dependência de verbas públicas para investimento foram as principais razões para a privatização de terminais.

### **3.3. Atendimento a demanda por serviços portuários especializados**

No que diz respeito à parcela de investimentos públicos destinados ao setor portuário, é talvez com esta convicção, e certamente aliado ao interesse de promover o crescimento econômico do país através da criação em massa de empregos e distribuição de renda, que foram incluídas ações nesta área no Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). Este plano foi idealizado pelo governo federal e se pauta por alto investimento em segmentos pesados da economia, que por sua natureza intensiva em capital, não atraem o interesse do setor privado. Dragagem de canais de acesso em diversos portos brasileiros, construção e recuperação de estradas, anéis viários, ferrovias e outras grandes obras movimentam o setor de transportes. Corroborando esta afirmação, Rosseti (1987) comenta que quando vinculados a objetivos de longo prazo, os investimentos do governo constituem poderosos instrumentos de promoção do crescimento econômico, tanto no que se refere à melhoria ou expansão da disponibilidade estrutural de recursos, quanto à adequação da infra-estrutura de apoio. Em se considerando custos logísticos e operações em que a margem da atividade não é alta, gargalos como canal de acesso marítimo sem dragagem para manutenção da profundidade indicada e na frequência correta, estradas com uma pista e esburacadas, ferrovias sucateadas, frotas rodoviárias, ferroviárias e de cabotagem em tamanho abaixo do ideal, terminais sub-dimensionados e equipamentos obsoletos contribuem negativamente para o desenvolvimento de toda uma região e



sua área de influência. Além do mais, causam impacto nos indicadores sócio-econômicos e reprimem a demanda pela prestação de serviços logísticos. Conclui-se que, na medida em que o setor de infra-estrutura recebe investimentos, o desenvolvimento fomentado passa a atrair as empresas privadas e com isso a geração de empregos e perspectivas de desenvolvimento de longo prazo são perpetuadas. A conseqüência destes e outros investimentos, se bem aplicados e administrados, é o atendimento do objetivo final do governo, que é o desenvolvimento sustentável do país, como Dornbusch e Fischer (1991) reforçam, ao afirmarem que o desenvolvimento econômico ocorre quando o bem estar econômico das pessoas de um país aumenta no decorrer de um período longo.

Fernandes (2001) afirma que, no Brasil, a utilização de contêineres na importação e exportação também é crescente e devido à Lei Federal 8630/93, conhecida como Lei dos Portos, complementando que, desta forma, a eficiência dos terminais será de extrema relevância pois deverão possuir capacidade de prestação de serviços com elevada produtividade e qualidade, aptos inclusive a manusear cargas com alto valor agregado.

E, isto, efetivamente vem acontecendo. Desde então diversas concessões foram realizadas e os investimentos no setor vêm crescendo ano a ano. Haralambides (2000) diz que, por muito tempo, trabalhou-se ajustando a capacidade portuária frente à demanda, enquanto é sabido que nos conceitos de economia de escala e indivisibilidade do capital, o planejamento portuário deve estar sempre bem a frente da demanda. Hyland (2001), apud Rios e Maçada (2003), diz que os desafios relacionados com a capacidade de atendimento são: o aumento de carga e congestionamento nos portos, o controle adequado dos fluxos rodoviário e ferroviário, a utilização de mega-navios de contêineres e a busca de expansão de capacidade. É com base nesses desafios que os terminais que iniciam suas operações devem pautar seus investimentos e modelos operacionais.

Dentre tais serviços, um dos principais é a efetiva operação portuária de embarque e desembarque de contêineres nos terminais especializados, atendendo à demanda de armadores no que diz respeito à produtividade durante a estadia, tempo de permanência de navios atracados, tempo de espera de navios para atracação, capacidade de recebimento de diversos tipos e tamanhos de navios, disponibilidade e confiabilidade de equipamentos e pessoal capacitado para isto.

Desta forma, as empresas prestadoras de serviços portuários buscam constante adequação ao mercado, analisando constantemente opções, projetos e formas de viabilizar melhorias em seus negócios. Com relação à análise de viabilidade de projetos, diz Buarque (1984) que a metodologia geral para determinar a procura insatisfeita, presente e futura consiste em: identificar claramente o produto dos consumidores e suas correlações, coletar as informações necessárias, analisar as informações anteriores e determinar corretamente as tendências das variáveis e por fim projetar essas tendências de maneira a determinar a procura insatisfeita futura.

No mercado de navegação transoceânica, a mudança nos últimos anos mais impactante ou restritiva deu-se a respeito do tamanho dos navios porta-contêiner. São cada vez maiores e o objetivo dos armadores é auferir ganhos com a movimentação de maior quantidade de unidades ao mesmo tempo, reduzindo o custo unitário de transporte. Slack (2001) comenta que o tamanho dos navios vem crescendo a taxas aceleradas. Segundo o World Bank (2007), o percentual de navios acima de 5.000 TEUs no mundo passou de 1% em 1996 para 30% em 2006. O progresso da dimensão dos navios foi relativamente lento nos primeiros trinta anos após o início da containerização, mas que dos anos 90 em diante surgiu uma onda de aumento nos tamanhos de embarcações que parece não ter limites. Segundo Baird (2003), o tamanho médio dos navios dobrou de 4.500 TEUs de capacidade para 8.000 TEUs, com calado de cerca de 15 metros. Diz ele que no longo prazo pode ser possível a construção de navios de até 18.000 TEUs de capacidade (Malacca – max), que necessitarão de 23 metros de profundidade em canais de acesso e berços de atracação. Tal evolução pode ser observada na figura 4. Entretanto, ressaltam Christa Sys et al (2008), este aumento ilimitado do tamanho de embarcações pode gerar também restrições para os armadores, afinal nem todos os terminais terão condições de receber e operar navios deste porte.

De acordo com Crista Sys et al (2008), uma forma de se definir o tamanho ótimo dos navios é com base no volume de negócios da região e as características de acesso dos terminais localizados nela. Segundo ele, nas rotas da América do Sul, o maior armador operando na região, a Hamburg Sud, acredita que navios com 5.500 TEUs são os de melhor custo benefício. Muito embora os terminais estejam vivenciando pressões para investirem em crescimento, aqueles que já

possuem condições para recebimento de navios destas dimensões estão, pelo menos até 2012, adequados ao nível de demanda do continente. Tal previsão, feita em 2008, aparentemente estava correta. Isto pode ser demonstrado ao ser analisado o relatório Drewry 2009/2010. Nele observa-se que nesta região os armadores Maersk e Hamburg Sud estabeleceram parcerias para operar navios da classe “Monte” cuja capacidade é de 5.552 TEUs. Tal parceria se dá com objetivo de redução de custos e melhor utilização de navios de grande porte.

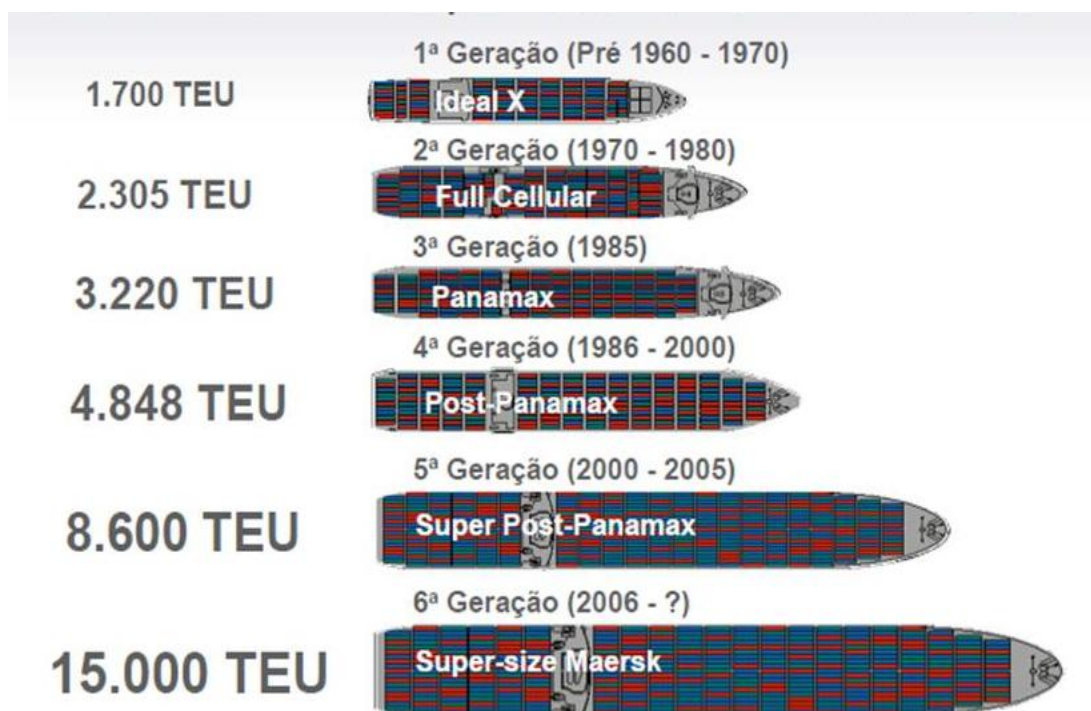


Figura 4 – Evolução das dimensões de navios nas últimas décadas – ABRATEC (2008)

Este, nada mais é do que o conceito de economia de escala. Samuelson e Nordhaus (1988) ao apresentá-lo, o fazem no sentido de produção de uma fábrica, em que o custo médio de produção decresce a medida que aumenta a dimensão da fábrica e assim a quantidade produzida. Mesmo conceito que é aplicado ao dimensionamento de navios e, portanto, sua maior capacidade de carga. Segundo Baird (2003), no mercado de contêineres as evidências de busca desta condição são vistas tanto no crescimento do tamanho dos navios como também nos dados de substituição de frotas. E sob o ponto de vista dos terminais, Ilmer (2006)

ressalta que este aumento do tamanho das embarcações trará impacto direto nas janelas de atracação dos terminais bem como em sua capacidade operacional. Isto se dá, pois a tendência é de que sejam movimentados maiores volumes, o que significa maior tempo de permanência no porto e mais necessidade de equipamentos e pessoal por navio.

Entretanto, se estão cada vez maiores, ao mesmo tempo eles passam a necessitar de calados mais profundos nos canais de acesso e nos terminais, berços de atracação de maior comprimento, rebocadores com maior capacidade de tração, mais equipamentos direcionado para eles e também mais pessoal de terra envolvido na sua operação (Notteboom, 2008). O que significa maiores custos para os operadores portuários, que não terão alternativas a não ser reajustar seus preços, repassando pelo menos parte deste acréscimo de volta para os armadores e criando um círculo vicioso. E não só no atendimento a navios estes investimentos se farão necessários. Os pátios e retro-áreas também precisarão de mais caminhões para compor carrosséis, mais empilhadeiras e, principalmente, maior área de armazenagem (Baird, 2003). Por outro lado, ao se adaptarem para operação de navios de grande porte, os terminais correm o risco de ter sua estrutura de custos inflada em função do custo de capital de adquirir um número expressivo de equipamentos para movimentação de cargas (Christa Sys et al, 2008).

A dragagem é quase uma questão a parte destes investimentos. Em todos os terminais ao redor do mundo este tema é sempre avaliado e atualizado de acordo com a previsão de operação de navios de grande porte em cada terminal. No Brasil, de acordo com a SEP – Secretaria Especial de Portos - as necessidades de dragagem são justificadas pelo aumento da dimensão e porte dos navios, assoreamento progressivo e natural dos berços de atracação e canais de acesso e pela segurança da navegação. Para se determinar a profundidade necessária em cada porto, é preciso avaliar o calado e dimensões de embarcações que planejam utilizá-lo, variações de marés e de profundidades em cada ponto em função de assoreamento, profundidades e largura do canal, da bacia de evolução e dos berços de atracação. Além disto, a avaliação do material encontrado no solo determina como o trabalho será feito, uma vez que, dependendo do que for encontrado e dos recursos que serão necessários para extração, a atividade pode

ter expressivas variações de custo. Há ainda o problema da insuficiência da capacidade instalada no país para executar o volume demandado, além da escassez de pessoal capacitado tecnicamente.

Sobre custos de operação para os armadores, Notteboom (2004) comenta que as economias obtidas com a construção de navios cada vez maiores não se traduzem necessariamente em reduções de custo por TEUs transportados, já que navios de maior porte acabam consumindo mais combustível, não necessariamente têm capacidade de cruzamento de canais em rotas comerciais conhecidas como o Canal do Panamá, o que acarreta em desvios e portanto maiores custos, de maneira que para que suas viagens se justifiquem, devem levar volumes de carga proporcionais ao seu grande tamanho, o que, dependendo do mercado e de fatores como sazonalidade, podem ou não existir.

Como cita Lim (1998), apud Notteboom (2004), se o contínuo crescimento do tamanho dos navios acarretou em redução do custo médio do *slot* (posição para unidade no navio) no mercado de contêineres, por outro lado a baixa utilização da capacidade instalada e a necessidade de aumento na estrutura comercial e de captação de cargas pode acarretar redução da receita e menor margem de lucro. Ainda de acordo com Notteboom (2004), fortes evidências demonstram que navios com capacidade entre 5.500 a 6.500 TEUs se revelem os mais competitivos em termos de tamanho por sua flexibilidade, dado o número de portos que podem acessar e seus respectivos mercados regionais. Segundo Slack (2001), o tamanho máximo dos navios seria entre 8.000 e 9.000 TEUs de acordo com estudos econômicos. Na prática, uma comparação feita entre navios de 4.000 e 6.000 TEUs mostra que o aumento de escala reduz custos de tripulação em 30%, de combustível em 20%, gastos portuários em 15% e de seguro em 10% (Cheung Tam He et al, 2000, apud Haralambides, 2000).

Já Haralambides (2004) estima em 8.000 TEUs o tamanho mais econômico para os navios porta-contêiner como na figura 5 a partir de comparações com custos de navegação dos navios e de operação portuária deles.

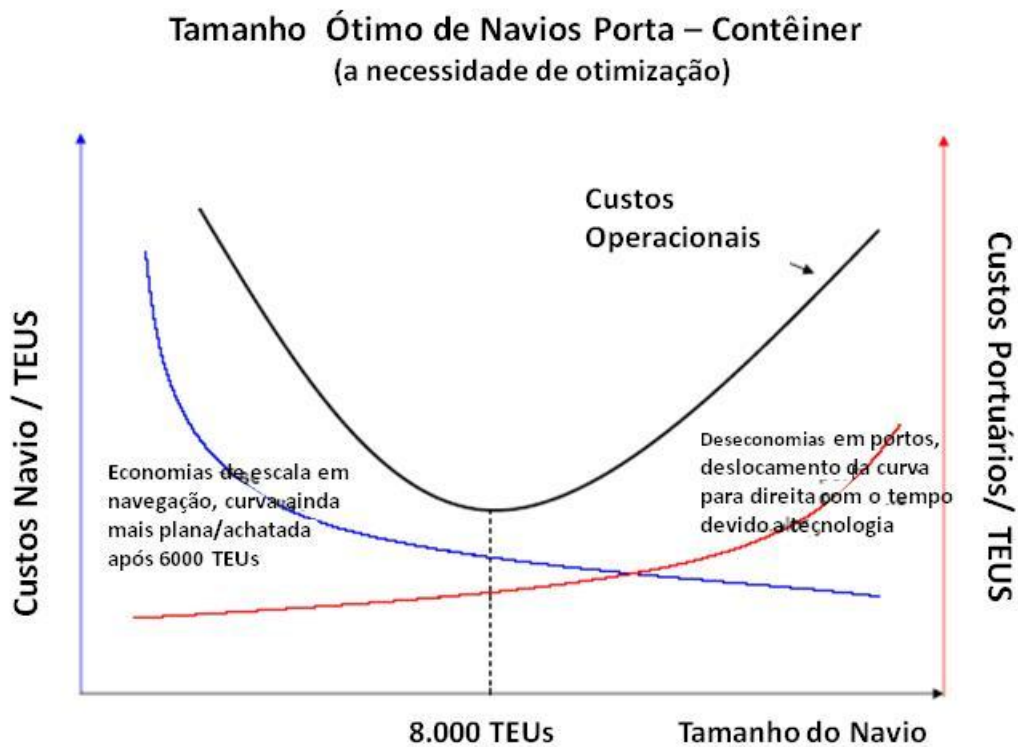


Figura 5 – Tamanho Ótimo de Navios Porta – Contêineres – Haralambides (2004)

Um dos principais componentes de custo de operação dos navios é o combustível. Segundo o relatório Drewry (2009/2010), um navio de contêineres padrão é desenhado para operar com velocidade média de 25 nós, ao passo que estimativas indicam que a velocidade econômica de operação é de 14 nós. Mesmo sendo difícil operar navios de grande porte em baixas velocidades durante longos períodos, nas condições atuais o fator custo tem peso bastante alto. Os armadores têm priorizado tanto o aspecto custo operacional, que chegam a investir em meios de poupar combustível, mesmo quando os navios que estão operando são alugados.

Fato é que, apesar de não haver, a princípio, limite tecnológico para o aumento das embarcações, há efetivamente um limite econômico, como dizem Christa Sys et al (2008), ressaltando que, dados como volume transportado na rota, frequência de viagens, número de portos de atracação também influenciam o tamanho dos navios. Eles propõem que a análise comparativa da economia obtida

com tamanho do navio seja feita através do cálculo do custo unitário por TEU (expresso em US\$/dia), em fórmula apresentada na equação (1) abaixo em \$/TEU - dia.

Eq (1):

$$\text{Custo unit } \left( \frac{\text{TEU}}{\text{dia}} \right) = \frac{\text{custo operacional } \left( \frac{\text{US\$}}{\text{dia}} \right) + \text{custo de capital } \left( \frac{\text{US\$}}{\text{dia}} \right) + \text{custo combustível } \left( \frac{\text{US\$}}{\text{dia}} \right)}{\text{tamanho do navio (TEU)}}$$

Jansson e Sheneerson (1987), apud Baird 2006, apresentam outra forma de quantificar este custo que é: o valor cobrado por diária em caso de navios próprios ou pelo custo de capital associado ao investimento feito no navio, acrescentando-se os custos operacionais e um rateio dos custos fixos da empresa como um todo.

Estimulados pela perda de importância das fronteiras tradicionais e no aumento das transações internacionais, os armadores vislumbraram a transformação do papel dos portos e do setor de transportes. Segundo Slack (2001), a escolha de um porto por parte de um armador passa a ser baseada em questões econômicas e por condições da cadeia de suprimentos como um todo, já que o transporte das cargas foi padronizado e, portanto, facilitado. O intermodalismo também contribuiu para que isto ocorresse. Localidades outrora vistas apenas como portas de saída/entrada tornaram-se pontos de transbordo e armazenagem. Assim, regiões e países passaram a trabalhar em um (e somente um) mercado global, o que resultou em forte aumento da competitividade. Isto afetou também o setor marítimo, gerando ao mesmo tempo rivalidade e um ambiente mais cooperativo entre terminais portuários (Lee et al 2007).

Sobre a competitividade, Slack (2001) comenta que a indústria portuária sempre foi competitiva, todo terminal possui histórico de competição com seus pares, sejam eles próximos fisicamente ou não. Cada um busca garantir maiores atrativos, constantemente melhorando sua infra-estrutura de prestação de serviço.

Algumas regiões assumem a responsabilidade do desenvolvimento para si, incumbindo-se representar a infra-estrutura básica (como os portos), que é construída como parte da indústria, da agricultura e do comércio, na esperança de que essas se desenvolvam e passem a ofertar mercadorias a serem movimentadas nos terminais. Isto é, os portos puxam a cadeia, e não o contrário (Haralambides, 2000). Outras podem buscar alternativas que não as limitem a cargas oriundas da região em que se encontram.

A fim de contrapor um ambiente de constante disputa e que não se demonstra sustentável no longo prazo, uma vez que não há limite superior para os investimentos a serem feitos e que em algum momento eles afetam os resultados financeiros dos operadores, Lam (2002), apud Yap e Lam (2006), observou que apesar da competitividade entre portos naturalmente acarretar disputas em relação a preços e níveis de serviço, esta condição também representava uma oportunidade para que os terminais cooperassem de maneira a servir aos interesses econômicos gerais e ao seu mercado interno. Tal ação, chamada de Princípio da Complementaridade, sugere que os portos unidos tornar-se-iam mais fortes em relação à crescente e constante pressão por parte dos armadores de redução de custos e ameaça de alternância de importância com a mudança de serviços (rotas regulares que costuma escalar um determinado porto) entre um terminal e outro. Cada terminal buscaria seu próprio mercado interno (naturalmente atrativo de cargas e, portanto, interessante para os armadores) e ao mesmo tempo definindo melhor sua estratégia de atuação. Dividindo o mercado em nichos todos poderiam se desenvolver sem estar à mercê dos armadores, naturalmente instáveis devido a sua volatilidade operacional e busca pelo lucro (Notteboom, 2008). Conceito de simples entendimento, uma vez que por sua natureza os navios se movimentam ao passo que os terminais portuários são fixos, estando assim sob permanente risco de verem as rotas que lá são escaladas serem redirecionadas para outro terminal. A cooperação entre os portos representa o principal modelo de sobrevivência para os terminais menores (Komadina et al, 2006).



### 3.4. *Hub Ports* – formação e conceito

É neste novo cenário mundial que surgem os *hub ports* ou portos concentradores e distribuidores de carga. Aversa et al (2005) dizem que a natureza competitiva dos armadores e a necessidade de corte de custos, seguindo o conceito de economia de escala, levou a uma nova forma de organização da cadeia de transporte de contêineres com base em terminais de transbordo. Navios maiores transportam mais cargas e os armadores que, como em qualquer atividade privada buscam maximizar sua lucratividade, passaram a buscar oportunidades de ganhos com o uso de grandes navios.

A solução logística encontrada foi utilizá-los para rotas com alta demanda e em pequeno número de escalas, atracando em portos estrategicamente localizados, de maneira a concentrar cargas e também distribuí-las. A busca pelo ponto ótimo de transbordo é um desafio enfrentado por todos os armadores Baird (2006).

Ao mesmo tempo, os terminais buscaram adequação a esta nova situação especializando-se, cada um de acordo com suas vantagens competitivas. Se antes os navios possuíam guindastes de bordo capazes de carregar e descarregar contêineres, os navios modernos já são produzidos sem que tais equipamentos sejam incluídos, não só objetivando ganho de espaço para aumento de capacidade de carga, como porque consideram que os terminais em que irão escalar possuem guindastes específicos mais modernos, e que, portanto garantam maior produtividade e menor tempo de permanência do navio no terminal.

Para os contêineres a mesma idéia, isto é, há que se controlar a questão do tempo de permanência deles no terminal. Tanto para o terminal quanto para o cliente final, quanto menor o tempo de permanência melhor. Para o terminal há a questão de seu pátio ser usado como uma espécie de pulmão barato (Notteboom 2008), o que diminui sua capacidade dinâmica de movimentação de unidades nele (se o valor cobrado pela estadia de cada unidade não for bem ajustado, pode compensar para o dono da carga mantê-la armazenada no pátio do porto, ganhando assim área em sua própria indústria). Já para o cliente final, quanto maior o tempo de trânsito de suas mercadorias menos atrativo é seu negócio. É por esta razão que os terminais estão sempre avaliando seus tempos de *free time*, que é o período em que a unidade pode ficar em suas dependências sem cobrança

de taxas de armazenagem. Embora estes casos sejam mais comuns em portos voltados para exportação e importação, é importante ter esta variável controlada também nos *hubs*, pois eles dependem fortemente de sua capacidade de estocagem de contêineres no período entre navios.

De acordo com Baird (2001), apud Frost (2006), um *hub port*, é um terminal de contêineres que movimentam unidades de transferência no menor tempo possível entre navios de grande porte (chamados navios mãe) e diversos pequenos navios de pequeno porte, que distribuem os contêineres trazidos pelo navio mãe entre aqueles navios que atendem as diversas rotas atendidas na área de abrangência deste terminal. Frost (2006) também comenta que o meio mais rápido de se desenvolver um porto concentrador é através da atração do maior volume possível de transbordo para ele. O tamanho e o valor investido nos grandes navios levam os armadores a restringir o número de escalas em cada trecho a um mínimo de portos concentradores e distribuidores de cargas, de onde os contêineres são redirecionados ou transbordados, surgindo daí o termo carga de transbordo, para navios menores que atuam complementando as rotas e os levam até seus destinos finais.

Em termos de localização, Ircha (2006) diz que em função da nova diretriz adotada por vários governos do mundo, o uso de áreas não urbanas e, portanto, mais isoladas para transbordo de cargas deverá se tornar padrão. Isto porque permite que as cargas sejam inspecionadas fora dos perímetros urbanos. E evita, em casos extremos, como o de um eventual ataque terrorista, que áreas habitadas sejam afetadas diretamente.

Campbel (1994), apud Aversa et al (2005), escreve que hubs são pontos de transferência que funcionam como centros de conexão entre diversas origens e destinos. Para associá-los é desenhado um fluxo entre cada origem-destino, combinando os atributos de existência de demanda e oferta, distância e custo associado ao movimento de ida e volta, como ilustra a figura 6.

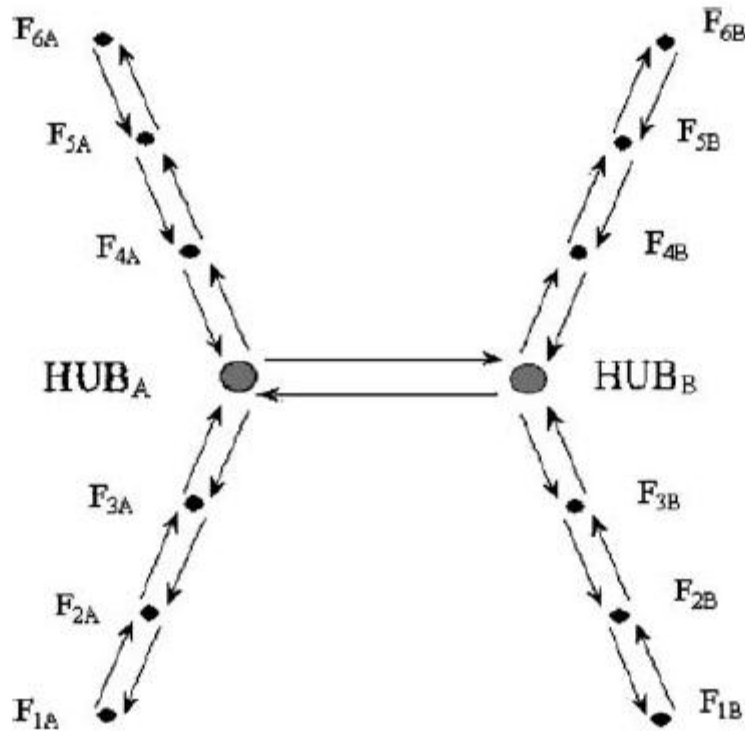


Figura 6– Cadeia de Distribuição baseada em *Hub Ports* – conforme Aversa et al (2005)

Para determinação de um porto de transbordo o ponto fundamental é demonstrar que existe uma rota direta para o transporte de contêineres e uma rota indireta, esta passando pelo terminal de transbordo. Segundo Wang e Cullinane, pesquisas feitas pela consultoria inglesa de transportes MDS Transmodal (1994) sugerem que as escalas em diversos terminais são preferidas pelos armadores em função do grande volume de cargas que podem ser transferidas e grandes navios direcionados a apenas um porto (adoção do sistema operacional de uso de *hub ports*). De acordo com eles, os custos de escala por terminal são fixos e mais baixos no caso de operações de transbordo.

Ao utilizar um porto de transbordo pode-se influenciar a distribuição de rotas naquela região de forma que mais unidades sejam transportadas pela via indireta (Veenstra et al, 2005). Beamon (1998), da mesma forma, sustenta que o processo de logística e distribuição determina como os produtos serão transportados para os vendedores, diretamente, ou com uso de entrepostos. O objetivo de cada decisão será sempre o atendimento à demanda do cliente,

buscando o mínimo custo com a operação. Embora mais atrativa economicamente, nada impede que, existindo demanda, possa ser ofertado um serviço diferenciado. Daí, Baird (2003) afirmar que, se de modo geral alguns armadores buscam rotas direcionadas para portos de transbordo, reduzindo custos, outros, tendo garantia de volume e preços satisfatórios, chegam a ofertar rotas expressas nos mesmos mercados. Isto é, diferentes tipos de serviços podem ser prestados de acordo com as reais necessidades dos clientes, como ilustra a figura 7.

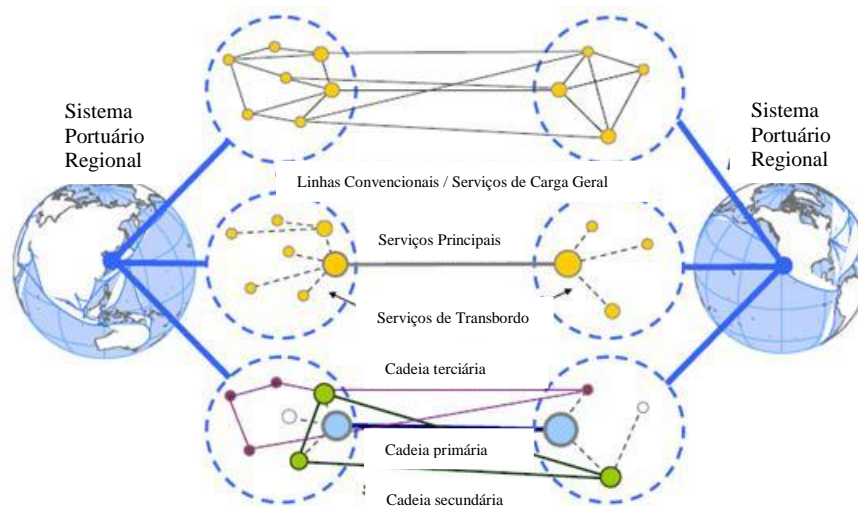


Figura 7 – Cadeias de Transporte Marítimo – Variedade de Escalas e Serviços – conforme Notteboom (2008)

Segundo Baird (2006), a atividade inicial no processo de avaliação de *hubs* potenciais consiste em determinar a distância média de cada *hub* em relação às linhas diretas. Isto requer a correta identificação do chamado ponto de desvio. Enquanto é importante estimar os desvios necessários para cada rota, esta é apenas uma parte do processo de análise de custos de transbordo. Numa avaliação completa da competitividade entre a adoção de rotas diretas e indiretas, é importante analisar as distâncias médias percorridas pelos navios *feeders* e seus custos (inclusive despesas por cruzamento de canal, etc.). Reduzir o número de rotas dos grandes navios representa economia de combustível já que faz com que

atuem apenas naquelas rotas mais expressivas. Esta atenção também deve ser voltada para os navios *feeder* que farão as ligações entre portos nas rotas indiretas.

Notteboom (2008) ressalta que o aumento e as variações no tempo de trânsito representam a maior preocupação para exportadores e provedores logísticos, que por natureza prezam a confiabilidade e a rapidez no transporte de mercadorias. Problema que, por motivos óbvios, pode ser maior no caso de escolha de rotas indiretas. Entretanto, como diz Miller (1981), o consumidor quando confrontado com uma escolha pode decidir qual prefere e qual lhe é indiferente. A redução de custos obtida com a adoção de um hub pelo armador pode ser repassada ao cliente sob forma de um preço de transporte da mercadoria mais baixo. Desta forma, empresas e embarcadores podem optar por adotar um planejamento que lhes permita aceitar um tempo de trânsito maior de suas mercadorias até o destino final e, em contrapartida, aumentar a margem do negócio, produzindo com maior antecedência ou mesmo negociando maior prazo de entrega. Ou ainda, repartindo parte do ganho obtido com seu cliente final.

Trata-se de uma estratégia interessante a todos e que vai de encontro ao conceito mais atual de cadeia de suprimentos. Como salienta Bichou (2007), o crescente reconhecimento dos terminais portuários como centros logísticos faz com que eles sejam reclassificados a partir de uma perspectiva logística e de gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Por definição, e considerando que seus equipamentos básicos (navios) possuem alto valor de investimento inicial, empresas de navegação representam uma indústria de capital intensivo na qual a proporção de custos variáveis é bem maior do que a dos custos fixos. Daí advém uma das razões para tanta instabilidade (falências, fusões, aquisições e etc.) neste mercado em tão pouco tempo (Brooks 2000, apud Notteboom 2004). Em um mercado cada vez mais competitivo, também elas buscaram formas de adequação, através de fusões e aquisições e consolidando sua posição por meio de parcerias e divisão de mercado.

Ao analisar o contexto da cadeia de transportes marítimos, percebe-se claramente que este movimento foi originado na necessidade de ampliar sua cobertura geográfica e melhorar o gerenciamento da cadeia de suprimentos em que eles estão inseridos, atingindo uma maior gama de clientes potenciais, mas

sem perder o foco na redução de custos e manutenção da margem do negócio. Os armadores redesenharam sua forma de operar, ofertando novos serviços como o porta-a-porta, acesso a todos os portos do mundo, serviços regulares etc. Baird (2003) corrobora esta afirmação ao dizer que a redução de custos também pode ser atingida com economia de escopo. Ele explica como sendo o compartilhamento de navios, rotas e terminais ou mesmo através de fusões. Estas, além de incluir itens operacionais, resultam em economia de custos que podem ser divididos, como áreas de suporte operacional, administrativas e comerciais e de escritórios de representação locais. Heaver et al (1999) ainda acrescentam que com essa estratégia, os armadores obtém maior alcance com suas frotas, já que podem redistribuir seus navios em função de vários navios que realizavam rotas menos lucrativas, pois passam a dividir espaços nos navios, concentrando a carga de tais rotas em apenas um serviço, agora compartilhado.

Ainda, para atender a alta demanda dos armadores, os portos aumentaram sua área de armazenagem e criaram centros de apoio logístico, como forma de também se manterem no mercado, pois à medida que um participante faz este movimento, os outros tendem a acompanhá-lo, a fim de evitar sua exclusão do mercado. Investimentos em guindastes de maior capacidade, empilhadeiras mais rápidas e *spreaders* (equipamentos de engate do guindaste no contêiner que agiliza e automatiza a operação), capazes de movimentar mais de um contêiner por vez são apenas alguns dos exemplos citados por Notteboom (2008). Ircha (2006) fala de terminais investindo em testes com veículos específicos para transporte interno de contêineres totalmente automatizados, eliminando a necessidade de mão de obra nesta atividade.

Nestas circunstâncias, um aumento dos níveis de comércio exterior acabou por gerar aumento de movimentação em alguns terminais especializados. Isto se deu porque os armadores, com objetivo de auferir ganhos de escala e de tempo, passaram a concentrar suas rotas em poucos hubs (Lee et al, 2008). Este movimento torna-se quase que natural, uma vez que a eficiência total do navio também está atrelada ao tempo total que este leva para completar um ciclo inteiro, isto é, sair de um porto, realizar suas viagens e escalas e retornar até o primeiro para iniciar novo ciclo. E por trás da eficiência de cada navio está a margem do negócio administrado pelos seus armadores.

No que diz respeito às escalas, tempos de permanência acima do planejado podem reduzir ou mesmo anular os ganhos obtidos com o tamanho dos navios (Baird, 2003). O conceito fica ainda mais claro quando visto sob a afirmação de Jansson e Shneron (1987), apud Baird (2003): “o ganho econômico obtido com a economia de escala no setor de contêineres representa uma troca entre o retorno positivo no mar (tempo de viagem menor e custos unitários mais baixos) e o retorno negativo causado pela maior permanência nos terminais portuários para as operações de carga e descarga.” Conclui-se que a cada movimento de aumento de frota por parte dos armadores espera-se que os portos também se preparem para receber tais navios de forma a manter ou aumentar o nível de produtividade e assim não prejudicar o tempo total de ciclo.

De forma a resumir o entendimento sobre as características que deve possuir um terminal de contêineres, se este almeja atender grandes navios e tornar-se um *hub port*, Komadina et al (2006) e Ircha (2006) apresentam a lista abaixo de pré-requisitos básicos:

- canais de navegação e berços de atracação com profundidade adequada (com dragagem constante para manutenção);
- confiabilidade nos acordos de janelas de atracação, garantindo que os berços contratados estejam disponíveis nos dias e períodos contratados,
- equipamentos com capacidade e tamanhos adequados para operação de mega navios;
- pessoal próprio e de estiva confiáveis e com foco em produtividade;
- tarifas competitivas para manobras de transbordo, embarque e desembarque;
- localização central em relação às principais rotas de navegação da região em que se encontra e aos portos do seu entorno, com boas conexões intermodais para atendimento ao mercado interno e adjacências;
- alta produtividade (e.g. o número de contêineres movimentados por navio por hora);
- capacidade suficiente para atender extra calls ou demandas não programadas com antecedência;

- capacidade de atração e retenção de volumes expressivos de carga.

Na tabela 4, Ircha (2006) apresenta ainda os parâmetros operacionais para operação de *hub ports* atualmente e sua evolução prevista para o futuro:

Tabela 4 – Parâmetros Operacionais de Hubs Atuais e Futuros – autor – adaptado de Ircha (2006)

Parâmetros Hub Atual	Parâmetros Hub Futuro
Densidade de empilhamento de CNTRs de 1000 - 1200 TEUS/hectare	Densidade de empilhamento de CNTRs de 2000 - 4000 TEUS/hectare
Produtividade média de 30 movs/h no embarque/desembarque de CNTRs	Produtividade média de 50 movs/h no embarque/desembarque de CNTRs
Tempo médio de 60 min/carreta para coleta ou entrega de CNTRs no terminal	Tempo médio de 30 min/ carreta para coleta ou entrega de CNTRs no terminal
Acesso ferroviário ao pátio de contêineres	Acesso ferroviário direto ao berço de contêineres
Calado no canal de acesso e berços de atracação de 12 a 15 metros	Calado no canal de acesso e berços de atracação de 15 metros ou mais.

Mas mesmo com todos os investimentos descritos acima, os terminais estão à mercê dos armadores e assumem risco de perdas por várias razões. Sob essas circunstâncias, o racional que justifica estes é o descrito por Slack (1993), apud Wang e Cullinane (20-?), que dizem que: “tal movimento é análogo a uma loteria, onde somente aquele que compra bilhetes tem chance de ganhar.” Isto é, os terminais não têm escolha a não ser investir em ampliação de capacidade e melhoria da qualidade para se manterem no negócio.

E, nem todos os portos conseguem fazê-lo à altura das necessidades e exigências cada vez maiores dos armadores. As dificuldades geográficas e limitações de capital restringem o crescimento de alguns terminais no mundo. Isto se dá, pois os portos conseguem acompanhar o constante aumento das embarcações e as demandas por serviços que o fenômeno do aumento de navios traz consigo. Segundo Ilmer (2006), certos terminais têm maiores dificuldades para crescer do que outros. Não só a disponibilidade de área, mas também o índice de utilização de equipamentos e pessoal que extrapola sua capacidade instalada. Outros apresentam problemas ligados a tráfego elevado, riscos à segurança da população na sua área de influência ou mesmo riscos ao meio ambiente (Ircha 2006). Ainda de acordo com Ilmer (2006), em geral um terminal de contêineres começa a ter suas operações congestionadas quando atinge cerca de 70% de sua



capacidade. A partir daí, ou investe ou começa a observar a queda no nível de serviço, que poderá acarretar na perda de clientes no médio prazo.

Quanto aos tipos de carga movimentadas nos terminais de transbordo, a literatura comenta tanto casos de terminais específicos para concentração e distribuição de cargas, com quase que 100% de sua movimentação voltada para o transbordo (ex. Gioia Tauro, Salalah, Algeciras, Freeport-Bahamas, etc.), como de outros terminais que mesmo exercendo funções de *hub ports*, também movimentam cargas de importação e exportação (ex. Felixstowe, Port Kuala, Hong Kong) (Baird, 2006 e Lee et al, 2008).

Terminais de transbordo também são bastante utilizados para concentrar e distribuir contêineres vazios em suas rotas. Isto acontece porque nem sempre há um balanceamento entre importações e exportações nos países e regiões atendidas pelos navios. Assim, faz-se necessário que unidades vazias sejam redirecionadas para locais em que serão novamente utilizadas. Este é um dos problemas mais complexos enfrentado por armadores no mundo todo (Notteboom 2008). Os desbalanceamentos são consequência de fatores macroeconômicos que geram custos adicionais para os armadores. Uma forma de reduzir estes custos é a utilização de terminais adjacentes, ou de interior, como depósitos de unidades vazias até que seja definida sua próxima rota.

### **3.5. Integração Vertical – terminais dedicados**

Embora cada empresa tenha como objetivo final a lucratividade do negócio e a obtenção de margens de retorno ao investimento realizado de acordo com a determinação de seus proprietários e/ou acionistas, muitas vezes a contrapartida apresentada aos clientes não atende às reais necessidades. Por consequência, a convergência do segmento de transporte marítimo e da cadeia logística que o suporta pode ser atribuída à integração entre eles, seja física (intermodal), econômica/estratégica (integração vertical ou horizontal) ou organizacional (junção de processos entre organizações, pessoal relacionado e sistemas) Komadina et al (2006).

Segundo Notteboom (2004), a integração horizontal nas empresas que administram linhas de navegação pode ocorrer de três formas: acordos

operacionais como divisão de navios, acordos comerciais entre armadores, além das mais comuns fusões e aquisições entre empresas do mesmo setor. Baird (2003) acrescenta reestruturações internas e cortes generalizados de despesas indiretas.

Por outro lado, no que diz respeito à integração vertical, Komadina et al (2006) dizem que as consolidações entre armadores ganharam peso ao longo dos últimos anos e com isso aumentou a necessidade de fornecedores com capacidade global de atendimento. As características da cadeia de suprimentos acabam encorajando a verticalização do negócio. Tal movimento ocorre nos diferentes segmentos da indústria marítima, por exemplo, quando um armador compra uma empresa de leasing de contêineres, quando um operador portuário internacional se funde com um armador ou quando um grupo de investidores adquire um terminal ao mesmo tempo em que tem em sua carteira uma empresa de navegação. Nota-se que esta decisão é tomada devido à necessidade de terminais com infra-estrutura portuária dedicada.

Os terminais dedicados surgiram primeiro na Ásia e na América do Norte, tendo sido introduzidos na Europa pelo armador Maersk (Cariou et al (20-?) e Notteboom 2004). Segundo Ilmer (2002), armadores começaram a demonstrar interesse em operar seus próprios terminais. Segurança, garantia de atracação e redução de custos são os principais fatores.

De acordo com Cariou et al (20-?), em vários casos a concessão de novas licenças para instalação de terminais está condicionada a criação de novas linhas ou atração de novos armadores e rotas que aumentem a movimentação regional e impulsionem a economia local. Tais acordos podem ser de um terminal completo ou mesmo de um número qualquer de berços e equipamentos (Christa Sys et al, 2008). Além de concessão física, há que se ressaltar o caráter temporal de algumas concessões, uma vez que muitas delas são feitas por tempo determinado.

Terminais dedicados são um exemplo de integração vertical, com objetivo de viabilizar um negócio às vezes não interessante e tornar o mercado de transporte inter-oceânico de contêineres mais atrativo do ponto de vista econômico. Adicionalmente, o investimento necessário para formação de um terminal dedicado representa um limitante, uma vez que os custos operacionais para novos entrantes sejam elevados a tal nível que entrar neste mercado não seja

viável. Ambas as estratégias podem ser efetivas na medida em que os armadores estejam convencidos de que este é o único caminho para organização e do transporte interoceânico e a formação de uma cadeia real de suprimentos. Ao aceitar o modelo de verticalização, os armadores buscam aumentar seu controle sobre esta parte de seu negócio e melhorar a coordenação dos diversos elos da cadeia de suprimentos (Heaver et al, 1999 e Cariou et al 20-?).

Acerca deste assunto, Notteboom (2004) diz que os terminais públicos e os estivadores e operadores portuários lidam cada vez mais com um menor número de empresas de navegação, que em contrapartida estão maiores (função de fusões e aquisições que ocorreram neste mercado) e por isto demandam mais serviços, remunerando menos os terminais proporcionalmente à movimentação. Os armadores os exortam a aumentar a produtividade por navio, diminuindo seu tempo de escala, priorizando o atendimento dos navios, ao passo que ao mesmo tempo insistem em revisar para baixo as tabelas de preço cobradas pelos terminais. Estes se sentem cada vez mais pressionados em razão do frágil elo que liga armadores e portos. Afinal, são os últimos que estão fixamente instalados enquanto navios são móveis, podendo migrar para outros portos se for do seu interesse e dos seus clientes.

O equilíbrio entre vantagens e desvantagens acerca da integração vertical na cadeia de transportes marítimos varia de acordo com as regiões analisadas, a existência de indústrias lá estabelecidas, além da condição financeira e características particulares de cada armador, como volumes movimentados. Grandes armadores com serviços de atuação global demonstram mais interesse em integrar suas operações dentro do conceito de cadeia de suprimentos, verticalizando seu negócio, do que outros armadores de menor expressividade no mercado (Beddow, 2001, apud Heaver, 2001).

Investimentos, como os feitos em terminais dedicados ou aqueles realizados pelos operadores portuários, visam a manutenção do negócio, dada a volatilidade explícita que é vista neste mercado com relação aos armadores, perante terminais e ao nível de serviço desejado. Isto é, aquele que não investe e evolui em sua capacidade operacional corre maior risco de ser excluído do sistema.

Entretanto, ao investir certa quantidade de capital próprio em um projeto, o investidor sabe que está deixando de auferir um rendimento que lhe é oferecido naturalmente pelo sistema financeiro. Isto quer dizer que o investimento de capital tem um custo de oportunidade que não está contabilizado no orçamento de receitas e custos (Buarque, 1984).

O mesmo acontece também no caso de investimentos públicos, embora neste caso não se discuta o custo de oportunidade financeiro, mas sim de realização de outras obras também importantes à sociedade como um todo.

Em que pese o fato de que o dinheiro é um bem escasso e que na maioria dos casos os diversos investimentos avaliados são mutuamente excludentes, isto é, aceitar um significa rejeitar outro ou outros (Ross et al, 2000), há clara necessidade de se apresentar aos tomadores de decisão dados e fatos que justifiquem e amparem as decisões de investimento.

Há ainda a questão do conceito de valor do dinheiro no tempo, sendo necessário que se utilize metodologia adequada para análise financeira, pois embora não seja o objetivo deste trabalho merece menção, uma vez que os investimentos na área portuária são muitas vezes realizados em etapas. Uma metodologia de avaliação de investimentos a ser aplicada em um estudo como este poderia ser a do valor presente líquido (VPL) do projeto. Este método, de acordo com Ross (1995), calcula a geração de fluxo de caixa em determinado projeto ou atividade e realiza os descontos sobre ele de forma correta, ajustando desta forma os desembolsos ao longo do tempo e determinando os diferentes retornos do projeto mediante cada decisão de antecipação ou postergação de desembolsos. Adicionalmente, e com intuito de prover os tomadores de decisão de maiores informações, devem ser também feitos cálculos da taxa interna de retorno (TIR), do payback do investimento e análises de sensibilidade com foco nos itens de demanda ou custos mais elásticos.

Se o fator financeiro é visto como preponderante em toda análise de viabilidade de projetos, há ainda que se considerar um assunto bastante atual: o meio ambiente. Slack (2001) diz que os terminais buscam constantemente aumentar suas áreas de armazenagem, melhorar seu acesso com canais mais profundos que requerem constantes esforços de dragagem, e estas necessidades os colocam em conflito com a cada vez mais rigorosa legislação sobre o assunto.

Conflitos com ambientalistas e com a sociedade fazem parte do negócio portuário e quase todos possuem estrutura própria de pessoal para tratar do assunto Meio Ambiente, ajustando os processos e adaptando as empresas à legislação ambiental vigente em cada localidade. O porto, que é o ponto final no sistema de transportes marítimos, está suscetível a riscos de contaminação do ar, mares, rios, e mesmo do solo. Desta maneira, cabe também avaliar a real necessidade de implantação de novos terminais portuários em cada região, se já não há capacidade instalada ociosa que possa absorver esta demanda, se os esforços de dragagem e construção são necessários e se o compartilhamento de atividades não é mais interessante tanto do ponto de vista econômico quanto do ambiental.

### **3.6. Conclusões sobre a Revisão Bibliográfica**

Após a definição do tema a ser estudado e a pesquisa bibliográfica acerca do assunto, nota-se a escassez de trabalhos científicos feitos no Brasil com o tema *hub port*. A literatura disponível é quase toda estrangeira e os casos analisados também. Além disto, fica claro que o tema escolhido é atual, pois as referências bibliográficas encontradas são recentes, e que as decisões para adoção do modelo operacional de *hub ports* e de terminais dedicados ainda são bastante atuais, havendo assim espaço para a análise proposta.

Os artigos e trabalhos estudados mostram em comum a busca dos armadores pela redução de custos operacionais e dos terminais para se manterem competitivos e lucrativos, ao mesmo tempo em que buscam se adaptar constantemente às mudanças dos seus clientes. Seja pela criação de rotas alternativas, pelo aumento dos tamanhos de navios, pela utilização de *hub ports*, ou pela implantação de terminais dedicados. O amadurecimento do processo de containerização implicou em especialização dos terminais portuários, primeiro para obtenção na melhoria da produtividade na movimentação de cargas nos terminais e depois para redistribuição destas cargas entre portos de acordo com suas origens e destinos, num emaranhado de rotas nem sempre diretas.

Em paralelo, os altos investimentos nos terminais modernos em equipamentos, infra-estrutura e mesmo em pessoal representam não só uma barreira à entrada de novos concorrentes mas também uma restrição ao

crescimento dos terminais existentes, pois a demanda pela manutenção e melhoria das condições operacionais como calados de acesso, tamanho de berços e número de equipamentos é constante e crescente.

Ao contrário do que a definição de porto concentrador e distribuidor de cargas pode sugerir, um *hub port*, além de concentrar e distribuir cargas, pode também atuar como alavanca para o desenvolvimento da região em que está instalado. Desta forma, estará não só contribuindo para navegação de cabotagem, mas também servindo como estímulo para o surgimento de novos mercados consumidores e de pólos industriais localizados no seu entorno e que se beneficiam com a proximidade com um terminal portuário. A adoção de um modelo em que o terminal de transbordo também movimenta cargas de importação ou exportação destinadas ou originadas à sua área de influência geográfica melhora sua atratividade e faz com que o terminal mais próximo a indústrias e empresas seja a escolha natural. O fato de ser um hub, não é impeditivo de ofertar serviços direcionados para importadores ou exportadores.

No que diz respeito a terminais dedicados, fica claro que essa verticalização ocorre por dois motivos: pouca oferta de serviços portuários especializados, com berços, equipamentos e mão de obra adequados, e/ou forma de manter em níveis mais baixos os custos de operação portuária, essenciais para que os armadores efetivamente obtenham os ganhos de escala previstos na estratégia de aumento de navios (redução do custo unitário por viagem) e operação baseada em *hub ports*.