Universidade Católica de Santos – UniSantos
Programa de Pós-graduação – Mestrado em Gestão de Negócios

MARISA NOBRE

A gestão logística do contêiner vazio

Santos
2006

MARISA NOBRE

A gestão logística do contêiner vazio

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Gestão de Negócios da Universidade Católica de Santos – UniSantos

Orientador: Prof. Dr. Léo Tadeu Robles

Santos

2006

Dados Internacionais de Catalogação
Sistema de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos
SIBIU

N754g NOBRE, Marisa
A gestão logística do contêiner vazio / Marisa Nobre –
..... Santos : [s.n.], 2006.
123f. ; 30 cm. (Dissertação de Mestrado - Universidade Católica de Santos, Programa de Gestão de Negócios)

I. NOBRE, Marisa. II. Título.A gestão logística do contêiner vazio

CDU 65.01(043.3)

MARISA NOBRE

A gestão logística do contêiner vazio

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu,* Mestrado em Gestão de Negócios da Universidade Católica de Santos – UniSantos como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão de Negócios.

Santos, 19 de maio de 2006.

Banca Examinadora:

_____

_____

_____

Ao Médico, Prof. Vicente Tarricone Jr.,

pela sua dedicação na cura das mulheres que foram

marcadas no peito na trajetória de suas vidas.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Leo Tadeu Robles, que com determinação navegou comigo por mares desconhecidos, fazendo do seu conhecimento a bússola que orientou esta pesquisa.

Aos meus queridos Isaias e Maria Dolores, primeiros professores que tive em minha vida, que com dedicação e sabedoria me educaram.

Aos meus sobrinhos Vinícius, Veridiana, Natália e Flavia pelo incentivo e carinho que sempre me dedicaram.

Ao amigo e colega de academia Fernando Ribeiro dos Santos, que esteve presente com suas contribuições de pesquisa nesta jornada. Tempo vivido que se transformou em conhecimento.

Ao amigo Carlos Augusto Costa da Silva, que com sua admirável formação acadêmica e profissional sempre me acolheu.

A Margareth Rose Ribeiro de Abreu, pela elegante amizade que nos acompanha desde o tempo em que iniciamos nossa vida escolar.

A Fátima Aparecida dos Santos Sales, estudiosa que dedica o seu tempo na busca dos significados das energias que regem a vida, sempre compartilhando comigo momentos de ricas conversas.

A Rita de Cacia Rocha Souza, pelas longas caminhadas acompanhadas de sol ou chuva, fortalecendo nossos motivos para acreditar na continuidade do caminho.....

Em nome de Magno Jose Gonfiantini, agradeço a todos os amigos que me acompanharam na travessia feita no ano de 2000 que possibilitou o resgate de minha vida.

A Luciana Guerise, Jose Mauricio de La Fuente, Marcos Mazza, Fernando Costa e Silva também orientandos do Prof. Dr. Leo Tadeu, que trilham nos mesmos objetivos acadêmicos.

Ao amigo Jorge Mariano pelo estímulo dado ao desenvolvimento da pesquisa.

Pelo empenho do **Prof. Gustavo Costa** acreditando que o desenvolvimento acadêmico, faz parte da evolução dos negócios empresariais.

Ainda pior que a convicção do não é a incerteza do talvez é a desilusão de um quase. É o quase que me incomoda, que me entristece, que me mata trazendo tudo que poderia ter sido e não foi.

Quem quase ganhou ainda joga, quem quase passou ainda estuda, quem quase morreu está vivo, quem quase amou não amou.

Basta pensar nas oportunidades que escaparam pelos dedos, nas chances que se perdem por medo, nas idéias que nunca sairão do papel por essa maldita mania de viver no outono.

Pergunto-me, às vezes, o que nos leva a escolher uma vida morna; ou melhor não me pergunto, contesto. A resposta eu sei de cor, está estampada na distância e frieza dos sorrisos, na frouxidão dos abraços, na indiferença dos "bom dia", quase que sussurrados. Sobra covardia e falta coragem até pra ser feliz.

A paixão queima, o amor enlouquece, o desejo trai.

Talvez esses fossem bons motivos para decidir entre a alegria e a dor, sentir o nada, mas não são. Se a virtude estivesse mesmo no meio termo, o mar não teria ondas, os dias seriam nublados e o arco-íris em tons de cinza.

O nada não ilumina, não inspira, não aflige nem acalma, apenas amplia o vazio que cada um traz dentro de si.

Não é que fé mova montanhas, nem que todas as estrelas estejam ao alcance, para as coisas que não podem ser mudadas resta-nos somente paciência, porém, preferir a derrota prévia à dúvida da vitória é desperdiçar a oportunidade de merecer.

Pros erros há perdão; pros fracassos, chance; pros amores impossíveis, tempo. De nada adianta cercar um coração vazio ou economizar alma. Um romance cujo fim é instantâneo ou indolor não é romance.

Não deixe que a saudade sufoque, que a rotina acomode, que o medo impeça de tentar. Desconfie do destino e acredite em você. Gaste mais horas realizando que sonhando, fazendo que planejando, vivendo que esperando porque, embora quem quase morre esteja vivo, quem quase vive já morreu.

Westphal,Sarah (2004)

RESUMO

NOBRE, Marisa. A gestão logística do contêiner vazio. Santos, 2006. 123f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) UniSantos.

As condições de prestação de serviços de transporte marítimo de longo curso mostram-se determinantes para a estratégia de se inserir a economia brasileira competitivamente no comércio mundial. Analisando setor de profundas e rápidas transformações institucionais e empresariais, este estudo exploratório focaliza, na visão dos armadores internacionais, a gestão logística do contêiner vazio, equipamento básico de facilitação intermodal ao se referenciar um estudo multicaso de armadores internacionais operando no Porto de Santos. Fica evidente a importância estratégica dessa gestão, que parte da previsão de cenários do comércio exterior, fundamentando previsões de requerimentos de contêineres e de seu reposicionamento entre portos, num processo contínuo de reavaliações, pela dinâmica do intercâmbio de mercadorias e efetivação das vendas de espaços nos navios. Sistemas de informações locais interagem com globais com o objetivo de buscar o menor custo de reposicionamento de contêineres e, ao mesmo tempo, para oferecer o melhor nível de serviço aos clientes embarcadores. A pesquisa, na busca do entendimento do setor na sua visão gerencial, pretende contribuir para o esforço brasileiro de inserção competitiva no concerto das economias globalizadas.

PALAVRAS-CHAVE: contêiner vazio, logística internacional, intermodalidade, economia marítima.

ABSTRACT

NOBRE, Marisa. A gestão logística do contêiner vazio. Santos, 2006. 123f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) UniSantos.

The maritime transportation services providing can be considered as determinant for the competitive Brazil insertion in the international commerce. This study analyzes such a sector, remarkable for its deep and fast institutional and business structure changes, by focusing an international shipping companies operating at Santos Port multicases study. The study was carried on the companies point of view and it allowed to conclude for the strategic importance of the empty container logistics management, that begins with an international trade forecast that supports an anticipated empty container requirement as well its need for repositioning among ports, in a continuous reevaluations process due the goods interchange dynamics and the actual ships slots sales performance. Local information systems interact with global ones in order to attend the container repositioning least cost goal and, at the same time, to provide the best service level to shippers. This study, in the quest for the industry better understanding, also intends to contribute for improving the Brazilian competitive role on globalized economies.

KEY WORDS: *empty container, international logistics, intermodal networks, maritime economics.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 Modelo do estudo 24
Figura 2 A ilustração do método de estudo de caso 27
Figura 3 Modelo do estudo – Fase 1: Fundamentação teórica..... 41
Figura 4 Sistema logístico, intermodalidade 62
Figura 5 Rotas com origem e destino no Porto de Santos 65
Figura 6 Padrões dos movimentos dos contêineres vazios..... 72
Figura 7 O fluxo de contêineres e reposicionamento..... 75
Figura 8 Dinâmica do fluxo de movimentação de contêineres 76
Figura 9 Uma visão do fluxo de informação da gestão do contêiner vazio.. 80
Figura 10 Modelo do estudo – Fase 2: Pesquisa de campo..... 82
Figura 11 Modelo do estudo – Fase 3: Análise dos resultados 99
Figura 12 Ciclo da movimentação e geração de contêiner vazio 104

GRÁFICOS

Gráfico 1 Evolução das Exportações Mundiais – 1950 a 2004 42
Gráfico 2 Crescimento do Transporte Marítimo Mundial..... 46
Gráfico 3 A Evolução da carga conteinerizada 54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Exportação e Importação por portos e aeroportos na Corrente do Comércio do Brasil 19
Tabela 2 Movimento acumulado de contêineres (janeiro a dezembro de 2005) ..... 20 e 67
Tabela 3 Corrente de Comércio Exterior Brasileiro (em mil US$ FOB)..... 44
Tabela 4 Comparativo das características do mercado *Tramp* e *Liner* 48
Tabela 5 Evolução dos Porta-contêineres..... 51
Tabela 6 Especificações técnicas dos navios em operação..... 51
Tabela 7 Evolução da frota mundial de Porta-contêineres..... 52
Tabela 8 Demanda de Porta-contêineres..... 53
Tabela 9 Os 25 Maiores Armadores de Navegação *Liner*..... 66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT -------- Associação Brasileira de Normas Técnicas

AliceWeb---- Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet

ANTAQ ------ Agência Nacional de Transporte Aquaviários

BRS ---------- Barry Rogliano Salles

CODESP---- Companhia Docas do Estado de São Paulo

FOB ---------- *Free on Board*

MDIC--------- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MT ---------- Ministério dos Transportes

NELIEMA --- Núcleo de Estudos em Logística Internacional e Economia Marítima

TEUs--------- *Twenty feet or Equivalent Unit*

UNCTAD---- *United Nations Conference On Trade And Development*

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS DOS ARMADORES

APL---------- American President Lines

CMA-CGM-- Compagnie Maritime d'Affrètement – Compagnie Générale Maritime

COSCO ----- China Ocean Shipping (Group) Company

CP Ships---- Canadian Pacific

CSAV -------- Compañia Sudamericana de Vapores

CSCL -------- China Shipping Container Lines

IRIS ---------- Islamic Republic of Iran Shipping

K-LINE------- Kawasaki, Kisen, Kaisha, Ltd.

MISC--------- Malaysia International Shipping Corporation

MOL---------- Mitsui-OSK Lines

MSC---------- Mediterranean Shipping Company

NYK ---------- Nippon Yusen Kaisha

OOCL-------- Orient Overseas Container Line

PIL ---------- Pacific International Lines

UASC -------- United Arab Shipping Company

ZIM ---------- Israel Navigation Company

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14
1.1. Objetivos 17
1.2. Justificativa do tema 17
1.3. Estrutura da dissertação 21
2. ABORDAGEM METODOLÓGICA 22
2.1. A pesquisa 24
2.2. Protocolo do Estudo Multicaso 27
2.3. Aplicação do protocolo 29
3. O COMÉRCIO EXTERIOR E A GESTÃO LOGÍSTICA DO CONTÊINER VAZIO 41
3.1. As correntes do comércio exterior 42
3.2. Logística integrada no comércio exterior, via transporte marítimo 44
3.3. Planejamento e controle da prestação de serviço dos armadores 63
4. OS CASOS DE ARMADORES OPERANDO NO PORTO DE SANTOS: A GESTÃO LOGÍSTICA DO CONTÊINER VAZIO 82

CONSIDERAÇÕES FINAIS e RECOMENDAÇÕES 110

REFERÊNCIAS 116

APÊNDICE A: Protocolo para o desenvolvimento do estudo multicaso 122

APÊNDICE B: Roteiro de entrevistas 123

1. INTRODUÇÃO

O transporte marítimo de longo curso tem sido, é, e será o principal modo de transporte utilizado no comércio exterior de mercadorias. A chamada “revolução do contêiner” veio ao encontro dessa tendência, transformando e aprimorando radicalmente a movimentação de cargas gerais. Grandes empresas armadoras se apresentam e os navios porta-contêiner têm aumentado de tamanho, estão mais rápidos e mais econômicos.

A gestão do contêiner vazio pode ser configurada analogamente ao “lado escuro da Lua”, pois, o contêiner cheio tem visibilidade e seu controle é compartilhado por operadores logísticos, armadores e embarcadores, mas o contêiner vazio sem o qual não haveria o movimento carregado fica praticamente restrito ao armador e aos terminais de destinação. Porém, sua importância é fundamental e especializada para essa prestação de serviços de transporte marítimo e a intermodalidade.

O ano de 1970 foi o período que marcou rápida mudança no setor de *Liner Shipping,* até então maior parte da carga geral era movimentada por *break-bulk,*sendo que a partir deste período a unitização da carga expandiu-se, alastrou-se.

O comércio exterior é fortemente baseado no transporte marítimo e o contêiner, se apresenta como equipamento essencial, praticamente a dimensão física da globalização, pois no ciclo Vazio, Cheio, Vazio, Cheio alcançará as mais diversas bases territoriais, movimentando e distribuindo mercadorias unitizadas, aumentando a produtividade e a economicidade do manuseio de cargas gerais.

A gestão logística é feita com base em sistemas de informações locais que interagem com sistemas globais no nível dos armadores e que fundamentam o planejamento e controle da situação do inventário de contêineres disponíveis e necessários para o atendimento da demanda de prestação de serviços de carga. As áreas de logística estão ligadas à área comercial e operacionalmente gerenciam terminais próprios ou de terceiros para apoio operacional.

Os armadores têm o contêiner como equipamento obrigatório para o transporte de cargas por ser parte integrante da armação do navio. Os embarcadores necessitam efetuar o carregamento das cargas maneira segura, no tempo programado, com possibilidades de utilização de diversos modais para completar o percurso entre origem e destino, tendo o contêiner como um módulo de armazenagem da mercadoria enquanto em trânsito.

Essas duas dimensões (equipamento e embalagem) dos contêineres justificam a análise da gestão logística do contêiner vazio, neste estudo abordada do ponto de vista do armador, gestor do contêiner, que podem ser de sua propriedade ou alugados de empresas de *leasing* focalizando procedimentos e sistemas de planejamento e controle logísticos dos contêineres, tanto no nível local, como no global.

A era da conteinerização é marcada pela forma de se transportar mercadorias, passando de carga solta para carga unitizada O conceito de unitização

de cargas, procedimento cada vez mais exigido, quaisquer que sejam os modais envolvidos representa várias vantagens resultantes do manuseio de mercadorias, como: redução do número de volumes a manipular; menor manuseio das cargas; otimização do uso da mecanização; melhoria no tempo das operações de embarque e desembarque; conseqüente redução dos custos de embarque e desembarque; redução dos custos com embalagens na dimensão de proteção e facilitação das movimentações.

O referencial teórico analisado mostra que a evolução do transporte marítimo, e sua especialização para transporte de carga geral, têm o contêiner como equipamento essencial para logística internacional.

Parte do esforço de pesquisa foi realizada em conjunto com o autor da dissertação "O Marketing dos armadores de longo curso operando navios porta-contêineres no Porto de Santos" (SANTOS, Fernando Ribeiro dos, em fase de elaboração[1]). Complementações de pesquisa foram possíveis, por acesso a projetos desenvolvidos por componentes do NELIEMA[2].

Na dissertação são adotadas palavras de origem da língua inglesa, que padroniza as expressões técnicas do setor.

A dissertação que tem como tema de pesquisa "A gestão logística do contêiner vazio", pretende dar contribuição cobrindo uma lacuna identificada na literatura acadêmica e empresarial no Brasil numa área de importância vital para a inserção competitiva do país no comércio entre as nações.

---

[1] SANTOS, Fernando R., O Marketing dos armadores de longo curso operando navios porta-contêineres no Porto de Santos. Dissertação de Mestrado – UniSantos, 2006.
[2] NELIEMA – Núcleo de Estudos em Logística Internacional e Economia Marítima.

1.1 Objetivos

A pesquisa tem como objetivo geral:

- Caracterizar o papel da gestão logística do contêiner vazio na prestação de serviço de transporte marítimo de longo curso.

E como objetivos específicos:

- Evidenciar como se dá a atuação dos armadores na gestão da cadeia logística do contêiner vazio.
- Observar na importância da gestão logística dos contêineres vazios, os sistemas de informação de planejamento e controle de estoque de contêineres nas dimensões local e global.

1.2 Justificativa do tema

O incremento ocorrido na economia marítima e logística internacional após os anos de 1970 foi marcado pelo crescimento dos negócios do transporte marítimo, no aumento do tamanho e na especialização dos navios, tendo como marco divisório os navios porta contêineres e as operações decorrentes da conteinerização.

O contêiner representou uma mudança profunda nos negócios de transporte marítimo, ou conforme escreveu Peter Drucker:

> Não havia tecnologia na idéia de tirar uma carroceria de caminhão de suas rodas e colocá-la num navio cargueiro. Esta inovação, 'o *contêiner*', não surgiu de uma tecnologia qualquer, mas sim de uma nova percepção do 'navio cargueiro' como sendo um equipamento para manipular cargas, e não simplesmente um 'navio', significando, com isto, que o mais importante era tornar mais curto possível o tempo de atracação no porto. Mas esta inovação, aparentemente, trivial quase quadruplicou a produtividade dos cargueiros marítimos de carga geral e, provavelmente, salvou a marinha mercante. Sem ela, a tremenda extensão do comércio mundial nos últimos 40 anos – o maior crescimento dentre as mais importantes atividades econômicas, jamais registrado não poderia possivelmente ter ocorrido. (DRUCKER, 2003, p. 40).

O contêiner cumprirá seu papel, quando atender seu ciclo Vazio, Cheio, Vazio, Cheio, com o propósito fazer a realocação espacial de mercadorias, alcançando as mais diversas bases territoriais, entre os continentes geográficos.

A gestão logística do contêiner vazio, tema da dissertação tem o foco da pesquisa em armadores operando no Porto de Santos e se justifica por ser este porto responsável pela movimentação de um terço dos contêineres movimentados no Brasil em TEUs[3], tráfego maior que a soma de três outros portos brasileiros em ordem de importância nesse tipo de carga, a saber, Rio Grande-RS, Itajaí-SC e Rio de Janeiro - RJ, segundo dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ (2006)[4].

Santos é o porto da indústria, da agroindústria e da agricultura do Estado de São Paulo e de grande parte das regiões Sudeste, Sul, Centro-Oeste e países da área do Mercosul.

Os números resultantes das exportações e importações ocorridas em 2005 no Brasil e que passaram pelo portos e aeroportos brasileiros em valores US$ FOB mostram a significativa participação do Porto de Santos como apresentado na Tabela 01.

---

[3] TEUs - *Twenty or Equivalent Unity* – unidade equivalente a um contêiner de 20 pés.

[4] Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, criada pela Lei n° 10.233, de 5 de junho de 2001, é entidade integrante da Administração Federal indireta, submetida ao regime autárquico especial, com personalidade jurídica de direito público, independência administrativa, autonomia financeira e funcional, mandato fixo de seus dirigentes, vinculada ao Ministério dos Transportes, com sede e foro no Distrito Federal, podendo instalar unidades administrativas regionais.

Tabela 01: Exportação e Importação por portos e aeroportos na Corrente do Comércio do Brasil

EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO POR PORTOS E AEROPORTOS BRASIL				
Período: JAN. - DEZ de 2005	Exportação US$ FOB	Importação US$ FOB	TOTAL US$ FOB	%
PORTO de SANTOS - SP	32,798,724	18,146,496	50,945,219	26,6
PORTO de VITÓRIA - ES	11,327,848	4,346,986	15,674,834	8,2
PORTO de PARANAGUÁ - PR	8,594,782	3,043,759	11,638,541	6,1
AEROPORTO VIRACOPOS- SP	2,808,788	6,892,947	9,701,734	5,1
PORTO do SEPETIBA - RJ	5,476,682	3,680,102	9,156,784	4,8
PORTO de RIO GRANDE - RS	7,140,893	1,909,909	9,050,802	4,7
AEROPORTO de GUARULHOS- SP	3,950,974	4,534,899	8,485,873	4,4
PORTO do RIO DE JANEIRO - RJ	5,581,374	2,607,812	8,189,185	4,3
OUTROS	40,628,205	28,388,508	69,016,713	36,0
TOTAL NACIONAL	118,308,270	73,551,418	191,859,687	100,0

Fonte: MDIC – Aliceweb[5] (2005).

O movimento acumulado de contêineres em Santos, no ano de 2005, conforme dados da Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP(2006)[6], destaca a movimentação de vazios, que corresponde a cerca de 26,3% da movimentação total no porto (em TEUs). Note-se que da movimentação total de 2,27 milhões de TEUs, corresponderam 1,63 milhões a contêineres cheios e 0,64 milhões de vazios. Comparando-se a movimentação total de contêineres cheios, 653.130 TEUs de importação com 975,563 TEUs de exportação, apura-se o desbalanceamento[7] entre importação e exportação, confirmando a necessidade de reposicionamento de contêineres para atender o volume de embarques, sendo no ano de 2005 importados 478.103 TEUs vazios e exportados, 161.125 TEUs, vazios conforme a Tabela 02.

---

[5] Sistema de análise das informações de comércio exterior via internet, do Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior

[6] Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP é a empresa estatal federal que exerce o papel de Autoridade Portuária no Porto de Santos. Em 1980, com o término do período legal de concessão da exploração do porto pela Companhia Docas de Santos, o Governo Federal criou a Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP, empresa de economia mista, de capital majoritário da União. Atualmente, o Porto de Santos, movimenta, por ano, mais de 60 milhões de toneladas de cargas diversas, número inimaginável em 1892, quando operou 125 mil toneladas. Com 12 km de cais, entre as duas margens do estuário de Santos, o porto entrou em nova fase de exploração, conseqüência da Lei 8.630/93, com arrendamento de áreas e instalações à iniciativa privada, mediante licitações públicas.

[7] A palavra desbalanceamento, apesar de não ser grafada na Língua Portuguesa é utilizada como um neologismo da tradução literal de *imbalance*.

Tabela 02: Movimento acumulado de contêineres (janeiro a dezembro de 2005)

	Pés	Importação		Exportação		TOTAL	
		Quant.	TEUS	Quant.	TEUs	Quant.	TEUs
Cheios	20	204.722	204.722	308.983	308.983	513.705	513.705
	40	224.204	448.408	333.290	666.580	557.494	1.114.988
	Soma	428.926	653.130	642.273	975.563	1.071.199	1.628.693
Vazios	20	138.647	138.647	36.583	36.583	175.230	175.230
	40	169.728	339.456	62.271	124.542	231.999	463.998
	Soma	308.375	478.103	98.854	161.125	407.229	639.228
Total	20	343.369	343.369	345.566	345.566	688.935	688.935
	40	393.932	787.964	395.561	791.122	789.493	1.578.986
	Soma	737.301	1.131.233	741.127	1.136.688	1.478.428	2.267.921

Fonte: Adaptado de CODESP (2006)

O fenômeno do desbalanceamento se agrava pela localização dos terminais, tanto portuários, como os de armazenagem de contêineres vazios, pelas características dos mercados e pela rotatividade global dos contêineres entre os continentes geográficos em função do comportamento do comércio exterior.

Estes números caracterizam a dinâmica na movimentação de contêineres, onde o contêiner vazio implica no início de um processo de transporte. A condição de vazio para o contêiner, antecede a de cheio, que permitirá a movimentação da carga.

O contínuo crescimento no volume de tráfego de contêiner pelos portos do Brasil, principalmente nas atividades de exportação, ressalta a importância do contêiner vazio, que na sua proposta de utilidade deve ser preparado pelo armador e estar disponível para ser entregue ao embarcador, no tempo certo, no lugar certo, para assim então cumprir o seu papel no contexto do transporte marítimo de longo curso. Essa logística é o tema do presente estudo.

1.3 Estrutura da dissertação

A dissertação é composta por cinco capítulos, a saber:

O capítulo 1 apresenta uma visão geral sobre a pesquisa, objetivos e justificativa do tema.

O capítulo 2 trata da abordagem metodológica, focalizando a pesquisa, sua metodologia o protocolo do estudo multicaso e a aplicação do protocolo.

No capítulo 3 é feita pesquisa bibliográfica de caracterização da dissertação, focando o Comércio Exterior e a Gestão Logística do contêiner vazio, abertos nos sub-tópicos: As correntes do comércio exterior, que traça um cenário sobre o crescimento do comércio exterior; O Brasil na corrente do comércio exterior; e a participação do transporte marítimo neste comércio. Em seqüência o capítulo aborda a logística integrada os elementos transporte marítimo e a intermodalidade, armazenagem e sistema de informação destacando-se o papel do contêiner e a unitização de cargas, e o planejamento e controle da prestação de serviços dos armadores; fase que enfatiza a cadeia logística do contêiner vazio e a gestão global e local da frota.

No capítulo 4 é apresenta a análise dos dados referentes aos casos estudados, de Armadores operando no Porto de Santos.

Encerrando o relatório são apresentadas as conclusões e recomendações para estudos futuros.

2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

O tema da dissertação “A gestão logística do contêiner vazio”, enquadra-se no campo mais amplo da economia marítima e numa visão gerencial, na da logística internacional.

Entende-se por economia marítima o estudo de todas as atividades ou efeitos que acontecem no contexto marítimo, tais como o mercado de fretamento de navios e contratação de tripulações; o transporte marítimo de cargas e passageiros; a gestão portuária; a intermodalidade; e os mercados das demais tecnologias marítimas novas e emergentes (STOPFORD, 2004). E na caracterização da logística, à medida que a estratégia da cadeia de suprimentos adentra a arena internacional, complexidades novas são encontradas resultantes de distância mais longas, diferenças de demandas, diversidade cultural e legislação. As estratégias para alcançar uma fatia crescente do mercado mundial, variam de exportação/importação onde o sucesso será dependente, das capacitações logísticas das empresas. (BOWERSOX; CLOSS, COPPER, 2006).

Os estudos nas áreas da economia marítima e logística internacional têm sido pouco tratados na literatura acadêmica brasileira pelo conhecimento de gestão de negócios, concentrando-se em questões ligadas ao campo da engenharia naval ou em processos operacionais específicos como a gestão de terminais portuários e

modelagens matemáticas para a armazenagem de contêineres em terminais, perpassando em sua maioria, as questões gerenciais do tema.

Esta situação ficou evidenciada numa primeira aproximação com o tema da dissertação, quando foram efetuadas buscas em bases de dados de bibliotecas de Universidades no Brasil, que possuem áreas de pesquisa orientadas para assuntos que tratam do transporte marítimo, localizando e tendo-se acesso as seguintes dissertações: A logística do contêiner vazio (BARCO,1998); Avaliação de políticas de estoque e movimentação de contêineres vazios utilizados no transporte marítimo (PEREIRA JUNIOR, 1999); Alocação de contêineres vazios para logística reversa do transporte de carga (SAMPAIO, 2001); Uma contribuição ao desempenho de terminais de contêineres (CARVALHO,2003); A logística do contêiner vazio, uma nova abordagem (REZENDE,2003); Contribuição ao estudo dos custos operacionais em terminais intermodais de contêineres (DATZ, 2004).

O período da busca foi a partir de 1993, data que trouxe reflexos nas operações dos portos brasileiros, quando entrou em vigor da Lei nº. 8630, de 25 de fevereiro de 1993. Outra consideração importante foi a implantação do Plano Real em 1994, que contribuiu para a reversão dos fluxos de importação/exportação da economia brasileira.

O relativo ineditismo do estudo nos leva a tratar a pesquisa como: exploratória, qualitativa e apontam para o estudo multicaso como as ferramentas mais adequadas para a elaboração. A Figura 01 apresenta o modelo do estudo.

Para o modelo proposto foi desenvolvida a pesquisa composta de três fases: fundamentação teórica, pesquisa de campo e análise dos resultados, por meio de estudo multicaso.

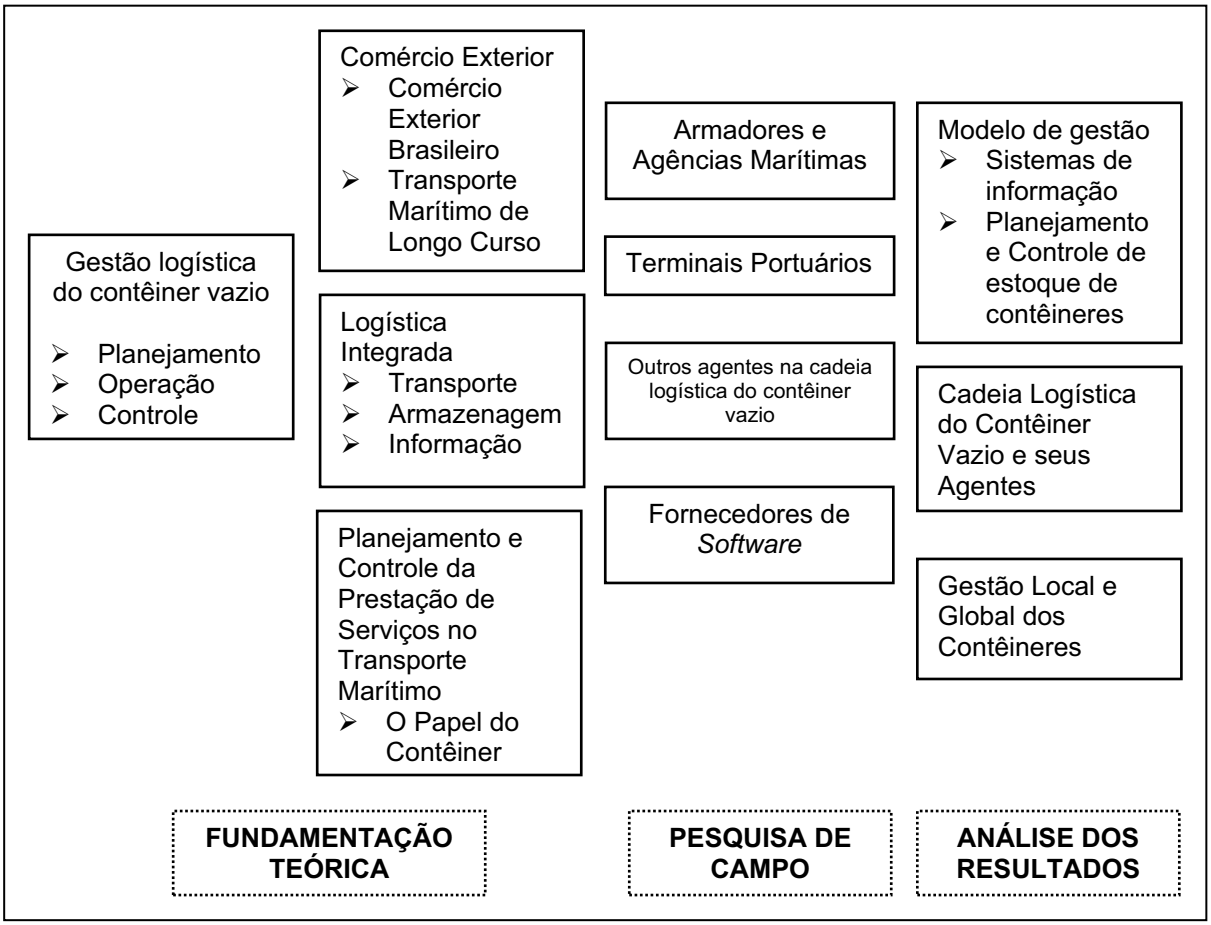

Figura 01: Modelo do Estudo
Fonte: Adaptado de Robles (2001)

2.1 A pesquisa

A pesquisa se realizou por meio de estudo multicaso, de quatro Armadores operando no Porto de Santos, cujos nomes não foram aqui divulgados, por solicitação dos mesmos, tendo esta pesquisadora assinado termo de confidencialidade com um dos casos estudados.

Para Donaire (1997) o método de estudo de caso é aplicável para situações onde o problema de pesquisa é abrangente, complexo e não pode ser analisado fora do seu contexto, onde estudo de casos múltiplos se baseia em replicações de um

dado fenômeno, porém sem necessariamente haver lógica de amostragem.

A opção se justifica, primeiramente, pela possibilidade real de obtenção de dados, pela importância das atividades da gestão logística do contêiner vazio e, metodologicamente, pelo enquadramento do estudo na tipologia proposta por Yin (2001), que apresenta três pontos básicos a serem considerados para a determinação do método de realização de uma pesquisa, quais sejam: o tipo de questão a se pesquisar; o controle do pesquisador sobre o comportamento real dos eventos e; o foco em fenômenos contemporâneos, ao invés de situações do passado. A pesquisa por meio de estudo de caso tem sido enquadrada no grupo de métodos denominados qualitativos, que se caracterizam por um maior foco de compreensão dos fatos do que propriamente sua mensuração (LAZZARINI, 1995). A pesquisa qualitativa e seus métodos de coleta e análise de dados são apropriados para uma fase exploratória da pesquisa (ROESCH, 1999)

Alguns princípios são importantes para a coleta de dados dentre eles: várias fontes de evidências, provenientes de duas ou mais, mas que convergem em relação ao mesmo conjunto de fatos ou descoberta; e um encadeamento de evidências, isto é, ligações explícitas entre questões feitas, os dados coletados e as conclusões a que se chegou (YIN, 2001).

A abordagem metodológica considerada como qualitativa para a construção do conhecimento sobre o propósito do projeto, adotou várias fontes de evidência, que para o estudo de caso sua importância é corroborar e valorizar as evidências oriundas de outras fontes, no processo de coleta de dados (YIN, 2001).

Neste estudo a principal fonte de evidência foram as entrevistas onde a unidade de coleta de dados foram os profissionais com atribuições funcionais nas organizações agentes no processo da gestão logística do contêiner vazio. Para Gil

(1999) “entrevista é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dado e a outra se apresenta como fonte de informação”. Conforme afirma Yin (2001) ”uma das mais importantes fontes de informação para um estudo de caso são as entrevistas”.

Nas entrevistas foi utilizado o método da comunicação e roteiro de perguntas semi-estruturado (Apêndice B) e não-disfarçado, aplicado junto a profissionais dos armadores (unidade de análise) pesquisados e a outros agentes que possuem elo na cadeia produtiva do objeto de pesquisa. O roteiro, eventualmente, foi adaptado às condições dos entrevistados, permitindo-se e até estimulando-se os respondentes a se manifestar sobre aspectos da questão julgados relevantes.

A fundamentação teórica foi elaborada por pesquisa bibliográfica nas seguintes fontes: livros, artigos acadêmicos, *sites* especializados e, revistas técnicas especializadas.

O delineamento da pesquisa, a coleta de dados e a análise de dados, estão ilustrados na Figura 02.

O método do estudo multicaso segue uma lógica (de replicação) que conforme Donaire (1997) e Yin (2001) podem ser ilustrados conforme a Figura 02. A evidência que resulta de vários casos é mais consistente e o estudo como um todo é visto como de melhor qualidade (DONAIRE, 1997).

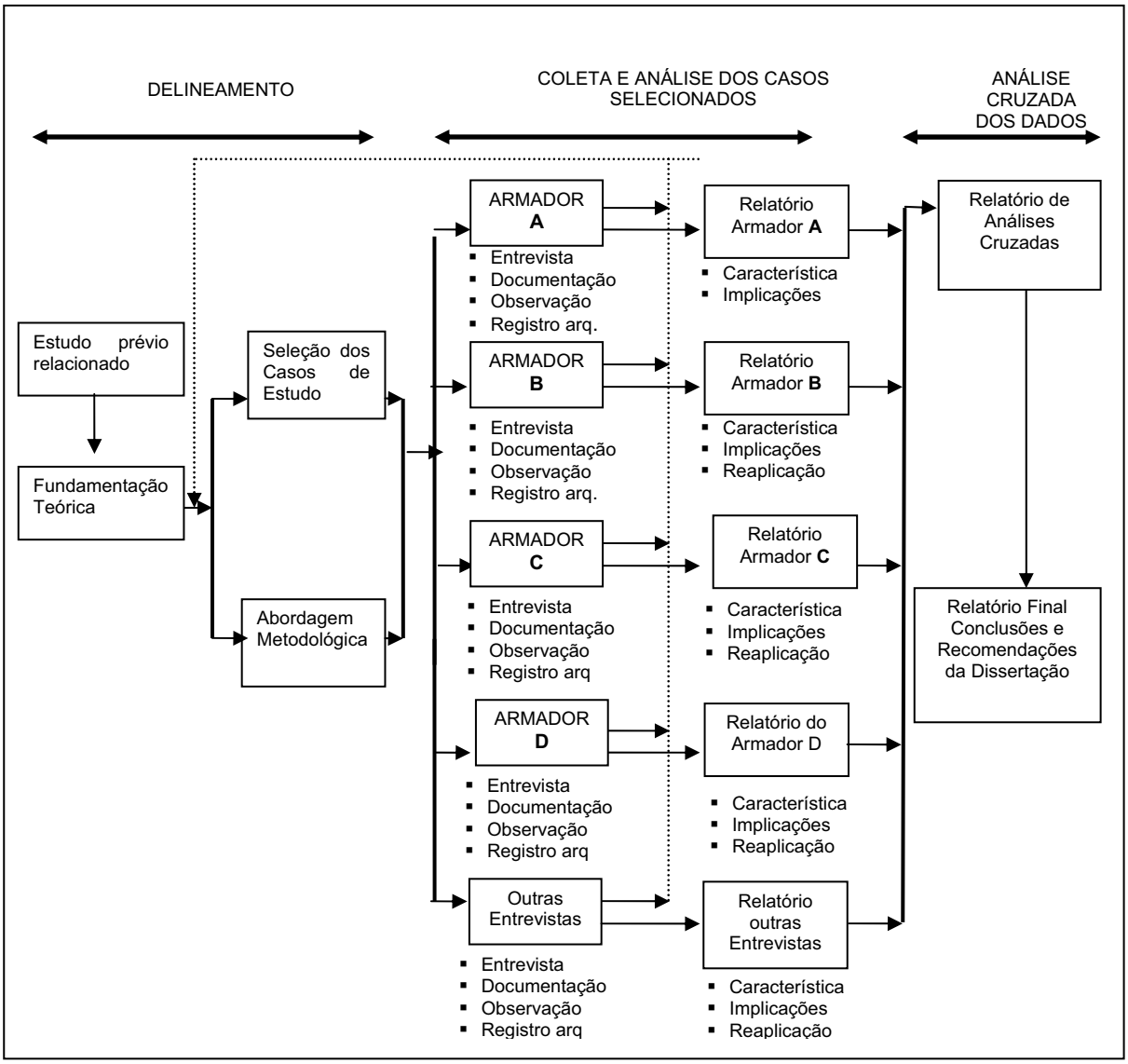

Figura 2: A ilustração do método de estudo de caso
Fonte: Adaptado de Donaire (1997) e Yin (2001)

2.2 Protocolo do Estudo Multicaso

Para delinear o estudo de caso de forma metodológica, buscando validade e confiabilidade das informações aplicou-se o protocolo utilizando-se de múltiplas fontes de evidências, que apresentaram confiabilidade e, que contribuíram na realização de análise para aferir validade por meio de comparação de padrões e

construção de explicações. “Nas circunstâncias de serem utilizados múltiplos casos é essencial à existência de um protocolo” (DONAIRE, 1997). Para Yin (2001) um protocolo para o estudo de caso é mais que um instrumento [...] contém os procedimentos e as regras gerais que devem ser seguidas ao utilizar o instrumento.

No desenvolvimento das ações previstas no protocolo, foram encontradas condições que se caracterizaram como limitações do desenvolvimento do estudo sendo elas: o tempo disponível para a coleta e análise de dados, uma vez que toda a informação levantada se restringiu a um curto espaço de tempo e a pouca literatura brasileira existente que trata do assunto. Quanto às necessidades ressalta-se que um dos pontos críticos foi a possibilidade restrita de acesso às empresas atuantes no Brasil (o foco é o Porto de Santos) assim como a entidades classistas tais como a Centronave, Sindarma.

Com a proposta de tornar a pesquisa realizável, em virtude da dimensão do setor estudado e, por conseguinte a impossibilidade de análise da realidade em seu todo, foi necessária a sua delimitação firmadas no “Protocolo para o desenvolvimento do estudo “multicasos” que apresenta a seguinte estrutura: propósito da pesquisa; fontes de evidência para a coleta de dados; organização do plano; procedimentos de campo; questões de estudo e; análise dos dados. (Apêndice A) constante do projeto de qualificação, ocorrida em 13 de outubro de 2005

O protocolo de pesquisa foi aplicado dando atendimento ao Modelo de Estudo proposto (Figura 01) e à Ilustração do Método de Estudo de Caso (Figura 02).

2.3 Aplicação do protocolo

O protocolo de pesquisa foi aplicado dando atendimento ao Modelo de Estudo proposto na Figura 01 e ao Ilustrado sobre o Método para Estudo de Caso Figura 02

Cada um dos tópicos constantes do protocolo está aqui relatado, a saber: o propósito da pesquisa; as fontes de evidência; a organização do plano; procedimentos de campo; questões de estudo e; análise de dados/resultados.

2.3.1 O propósito da pesquisa

"Caracterizar o papel da gestão logística do contêiner vazio na prestação de serviço de transporte marítimo de longo curso; evidenciando como se da à atuação dos armadores na gestão da cadeia logística; observando a importância dos sistemas de informação de apoio ao planejamento e controle da movimentação em nível local e global".

2.3.2 As fontes de evidência

Foram adotadas para o desenvolvimento da análise a fundamentação teórica, documentação, entrevistas observações diretas.

A fundamentação teórica da dissertação realizada dentro das áreas do

comércio exterior, da logística integrada e do planejamento e controle da gestão do contêiner vazio, seguiu os seguintes passos:

- **O comércio exterior e o comércio exterior brasileiro**: para obtenção de dados sobre o comportamento das exportações/ importações, foram realizadas buscas a *sites* especializados, que divulgam informações pertinentes ao tipo de carga, valores transportados, quantidade de contêineres movimentados. Estes dados por serem dinâmicos, e pela necessidade da confiabilidade do critério da coleta de dados sobre a informação prestada foram obtidos em sites oficiais tais como: Ministério da Indústria e Comércio (MDIC), Ministério dos Transportes (MT) Porto de Santos (CODESP), Associação Brasileira de Terminais (ABRATEC) onde desde o início da pesquisa, em janeiro de 2005, foram recuperadas informações para as análises;
- **Logística Integrada:** para transporte marítimo de longo curso foram pesquisadas fontes internacionais como UNCTAD, BRS-ALPHALINER, que divulgam dados do setor. Foram adotas bases internacionais por se apresentar a literatura brasileira em estado, se assim pode se dizer, academicamente cru. Foram ainda visitados autores especialistas da área de logística, pontualmente citados na fundamentação teórica;
- **O planejamento e controle da prestação de serviços no transporte marítimo (o papel do contêiner):** realizadas pesquisas em bases de dados de Universidades Internacionais[8] e *Journals*[9] especializados que, propiciaram a identificação de pesquisadores com artigos publicados, sobre estudo dos eventos significativos marcado pela era da

[8] *Università di Genova*, Itália; *Erasmus University Rotterdam*, Holanda; *New Jersey University*, E.U.A..
[9] *Maritime Economic Journal.*

conteinerização. Os autores, identificados que apresentaram produções de interesse para dar atendimento ao problema da pesquisa, estão citados na dissertação destacando-se: Baird (1999), Boile (2006), Cariou (2003), Haralambides (2004), Kumar (2002), Mewis (2002), Musso (2004), Nilsson (2002), Ronen (2002).

Em continuidade à revisão bibliográfica foram visitadas presencialmente, em janeiro de 2006, as bibliotecas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia Naval e Oceânica e Universidade Presbiteriana Mackenzie. Visitas continuadas foram realizadas ao acervo da UniSantos no período de realização do programa de mestrado iniciado em março de 2004.

- Foram adquiridos pelos pesquisadores do NELIEMA livros de autores consagrados tais como Brooks (2002), Grammenos (2002) que tratam de temas específicos da economia marítima e logística internacional, e desenvolvidos estudos pelos integrantes do Núcleo, incorporados a esta dissertação.
- Decorrente do esforço da pesquisa foram produzidos artigos acadêmicos aprovados em congressos XII Simpep (2005); II Sinap (2005); Cladea (2005) e resumo aprovado no HICL (2006).
- Aplicação de entrevistas, observação direta e acesso a documentação estão apresentadas nos procedimentos de campo, item 4 da dissertação.

2.3.3 Organização do plano

O estudo exploratório de multicaso teve como unidade de análise armadores que operam no Porto de Santos Os armadores pesquisados compôs amostra não-probabilística intencional determinada principalmente pela acessibilidade às empresas e seus respondentes. A coleta de dados foi ampliada junto aos agentes (terminais portuários, fornecedores de software, transportadores) na gestão logística do contêiner vazio.

2.3.4 Procedimentos de campo

Para definição das unidades de análise prospecção preliminar realizada pela pesquisadora para a elaboração do projeto de qualificação indicou formas diferentes de gestão, ou seja, controle da frota de contêiner vazio pelo próprio armador, controle por intermédio de agência marítima e por *joint-services* entre armadores. Foram selecionados armadores com importância na movimentação de contêineres no Porto de Santos e que puderam ser caracterizados na atividade pela adoção de diferentes modelos de gestão do contêiner vazio, restritos, porém a possibilidade da obtenção de dados.

A coleta de dados se deu pelas fontes de evidências: entrevistas semi-estruturadas (pesquisa de campo), conforme roteiros propostos (Apêndice B), junto a Armadores e Agência Marítima, Terminais Portuários, outros agentes da cadeia logística do contêiner vazio (terminais retro-portuários, transportador rodoviário) e Fornecedor de software.

Foram realizadas observações diretas em terminais portuários[10] e retro portuários[11] e visita técnica a fornecedora de software. Importante ressaltar que dados empíricos sobre as peculiaridades do setor foram obtidos por articulações de conhecimento com profissionais da área, alunos de cursos nos quais os pesquisadores do NELIEMA têm dedicação.

As entrevistas foram realizadas em Armadores e Agência Marítima representante de Armador operando no Porto de Santos que solicitaram a não divulgação dos seus nomes, assim os estudos dos casos, em número de quatro foram referenciados pelas letras **A, B, C** e **D**.

A - uma das principias armadoras do mundo. Possui uma frota de mais de 500 navios porta – contêineres. Atualmente opera em mais de 125 países contando com mais de 35.000 colaboradores. Tem movimento de navios diários no Porto de Santos, operando na margem direita. Recebe em média 600 contêineres *reefer,* e 350 *dry*, vazios por semana, representando por ano uma importação de contêineres vazios na ordem de 45 000 unidades.

A entrevista foi realizada com Coordenador de Logística Local, com tempo de duração de duas horas.

B - fundada em 1997, em Xangai, China. É uma das 44 empresas estatais sob administração do Governo Central e opera em diversos países. Possui mais de 400 embarcações sob a sua tutela. Está entre as 5 maiores armadoras do mundo em capacidade. Opera no Porto de Santos. O reposicionamento de vazios não ocorre com freqüência pré-determinada, não há uma estimativa de quantidades mês.

A entrevista foi realizada com o com o *Operation Manager,* no escritório do

[10] Terminais localizados na faixa do cais.
[11] Terminais localizados fora da faixa do cais.

armador, tendo a duração da entrevista foi de uma hora e trinta minutos.

C - está presente atualmente em mais de 80 países. Atua no transporte marítimo internacional, prestando serviços com de agência marítima. A partir de 1975, a empresa teve uma ação inovadora desenvolvendo o projeto dos navios porta contêiner para as rotas do Extremo Oriente para os Estados Unidos, em 1984 expandiu suas atividades através do mundo. Para atender uma demanda de crescimento para o transporte global de alimentos perecíveis adotou contêineres *reefer.* Participou de alianças estratégicas com outros armadores por meio de troca e aluguel de espaço (*slot charters* e *slot exchanges*) além de *joint-services,* oferecendo melhorias operacionais para todos os participantes, incluindo os clientes. Investiu na construção e expansão de terminais de contêineres em diversas localidades, conseguindo com isto melhorias operacionais e redução de custos. Atua em diversas áreas afins tais como: modais de transporte marítimo, rodoviário, ferroviário e aéreo, bem como fabricação e terminais de contêineres. Reposiciona na ordem de 36000 unidades por mês no porto de Santos, considerando os últimos dois anos de operação.

As entrevistas aconteceram com o Coordenador de Logística Local, com o Assistente da Coordenação no escritório da Agência, e com o Gerente do Terminal de Vazios no próprio terminal. Nas entrevista foram dispensadas em média 3 horas.

D - opera em todos os continentes, com serviço de mais de trinta rotas, figurando entre as vinte primeiras empresas de transporte marítimo internacional em TEUs transportados, sendo um dos maiores armadores presentes no Porto de Santos.

No Brasil, tem equipe própria de vendas oferecendo aos exportadores e importadores, soluções logísticas integradas. Possui contratos com terminais retro-portuários nas margens esquerda e direita do Porto de Santos, para armazenagem, consolidação/desconsolidação de cargas, transporte e distribuição de cargas, paletização e unitização de mercadorias. O reposicionamento de contêineres vazios no Porto de Santos totalizou 13.477 unidades no ano de 2002, 33.445 em 2003, e 44.681 em 2004 e repetindo esta ordem de grandeza em 2005, na ocasião das entrevistas os números ainda não estavam fechados.

Entrevistados, os Coordenadores Local, Regional e Global. As entrevistas ocorreram no escritório do armador, tendo sido realizadas em dias e horas distintos.

Para a coordenação local a entrevista foi feita em dois encontros, representando um total de quatro horas, e para os demais coordenadores foram dedicadas duas horas para cada uma das entrevistas.

As entrevistas, não foram gravadas, a critério dos respondentes tendo em vista não inibir ou limitar as respostas.

Vale ressaltar a importância das entrevistas para a realização desta dissertação, pois os entrevistados atuando há longo tempo na área, conhecedores das atividades do transporte marítimo, puderam transmitir não só informações que fazem parte dos sistemas de planejamento e controle da gestão logística do contêiner vazio, como relatar vivências transmitindo assim o sentimento de “vida que há no contêiner”.

Levantamento de documentação realizado em *sites* dos entrevistados, interessante registrar que o setor por ser fechado, pouco acesso se obtém a documentação, e as bases de dados que compilam dados do setor no Brasil como o

a Datamar[12] são restritas aos assinantes.

Observações diretas realizadas em terminais portuários e retro-portuários, como intuito de se conhecer a atividade e vivenciar as condições de operação em tempo real. Feita visita técnica a Modallport, fornecedora de software, sendo possível alem de entrevistas realizadas com os diretores, conhecer a estrutura de trabalho da empresa.

A realização de observação direta sobre a operação do terminal portuário se deu por visitas técnicas realizadas na Santos-Brasil, em janeiro de 2005, e Libra Terminal 37 em julho de 2005 e março de 2006, e em dois terminais de contêineres vazios dos armadores entrevistados.

A Santos Brasil S/A, empresa criada a partir do consórcio vencedor do leilão de privatização do Terminal de Contêineres de Santos - TECON tem a missão estratégica de "dotar o maior terminal de contêineres da América Latina de eficiência operacional, qualidade de serviços e estruturas de preços compatíveis com a dos melhores terminais portuários do mundo". A Santos Brasil viabiliza a integração dos modais marítimo, rodoviário e ferroviário para seus clientes Terminal portuário especializado em contêineres e dotado de seis ramais ferroviários internos e três transtêineres operando sobre trilhos, com integração às malhas da MRS e BRASIL FERROVIAS. Foram investidos perto de US$ 150 milhões na aquisição de equipamentos de última geração para carga, descarga e movimentação de contêineres, além da construção do terceiro berço de atracação e da ampliação da retro área de armazenagem. O terminal se coloca apto a movimentar um milhão de TEUs por ano.(Santos Brasil 2006)

---

[12] Datamar é uma companhia focalizada na provisão de informação de comércio internacional marítimo para os países da costa leste da América do Sul, fundada em 1996 como consultoria especializada na análise de comércio exterior via marítima do Brasil. Uma parte central de suas atividades envolve sua parceria com o Centro Nacional de Navegação Transatlântica (CNNT), órgão nacional que representa os interesses dos armadores que operam a costa brasileira.

Libra Terminais S/A, iniciou suas operações começa no ano de 1995 Desde então foram investidos cerca de US$ 70 milhões na modernização do TERMINAL 37, gerando 650 empregos diretos e utilizando cerca de 2.100 trabalhadores avulsos por mês no Porto de Santos. São movimentados em média 32.000 contêineres mensais e atendidos 65 navios, com uma produtividade média de 42 contêineres por hora/navio. Tendo capacidade de movimentação de 480.000 contêineres/ano. E entre outras melhoras, os preços do embarque ou descarga dos contêineres cheios para os armadores foram reduzidos de US$ 500-600 por contêiner, anteriores às privatizações, para US$ 180-200 por contêiner cheio. (Libra T37, 2006).

Foram feitas visitas a dois terminais retro portuários que armazenam unidades vazias. Um na margem esquerda do porto, por ser este terminal de responsabilidade de uma Agência Marítima, tem capacidade estática para 2000 contêineres, movimentando 4000 contêineres mês. Outro terminal de um armador localizado na margem direita que armazena os contêineres vazios, no Bairro da Alamoa em Santos movimentando na ordem de 6000 por mês.

Não se obteve informações oficiais (prefeitura, sindicatos de classe) que congregam representantes do setor a relação detalhada sobre os terminais retro-portuários que armazenam contêineres vazios na região Metropolitana da Baixada Santista. No entanto identificou-se junto a profissionais da área alguns terminais a saber: Atlantis Terminais Ltda.; Hipercon Terminais de Cargas; Interlloyd Contêineres Ltda.; Fassina Transportes; SMagalhães Logística em Comércio Exterior; Transmeridian Services Ltda.; Deicmar; Grupo Rodrimar; Terminal Alemoa Depotrans Contêineres e Serviços Ltda.; Line Terminal de Contêineres e; Rocha Top.

A falta de sistematização da informação das empresas que congregam a

atividade não possibilitou avaliar indicadores de produção, por exemplo, a rotatividade de contêineres vazios nos terminais e o total da capacidade estática.

Por observação direta realizada nas visitas, foi possível perceber a precariedade nos acessos urbanos dificultando e trazendo morosidade na movimentação terrestre dos contêineres.

Em relação às fornecedoras de *softwares* foi realizada visita técnica em abril de 2005 à Modallport, Itajaí - SC. A Empresa tem como objetivo oferecer aos clientes e parceiros solução em Tecnologia da Informação relacionando como principais *softwares*: gerenciamento operacional e administrativo de terminais portuários, terminais de contêineres, armazéns de carga, agências marítimas. A proposta do desenvolvimento visa simplicidade de uso, descentralização das informações, distribuição de tarefas, redução da digitação e do retrabalho, informações completas, integração operacional e administrativa, parametrização, otimização dos recursos humanos, melhorias operacionais constantes.

A visita foi motivada por ser esta fornecedora nacional, e atender no Brasil a um dos armadores entrevistados. Os demais armadores se utilizam de *softwares* desenvolvidos *in company*, e os terminais portuários, no caso da Libra Terminal 37, usuária do Sistema Cosmos[13].

2.3.5 Questões de estudos

Os objetivos propostos foram objeto das seguintes questões de estudo:

Modelo de gestão: dada a flexibilidade da aplicação dos roteiros de

[13] Localizada em Antuérpia, Bélgica, desde 1980 vêm desenvolvendo soluções em TI para negócios portuários. Para maiores informações, consultar: www.cosmosworldwide.com.

entrevistas os mesmos permitiram a obtenção de dados que podem ser considerados peculiares a cada armador (unidade de análise), em decorrência do ambiente geral de controle abrangendo os fatores que definem o modo de operação da organização que estão associados as políticas de gestão, infra-estrutura, estrutura de recursos humanos e cultura organizacional.

Os Sistemas de informação para planejamento e controle de estoque de **contêineres**: foram levantados junto as unidades de análise focando nas aplicações de tecnologia da informação, critérios de coleta de dados, transmissão e armazenagem dos dados, e na integração loca/global as formas com que são feios os planejamentos, e o acompanhamento com o realizado. Estas se referem ao objetivo geral da pesquisa, sendo que planejamento da atividade querer ações diretas sobre o fluxo físico e informacional das atividade nos níveis global, regional e global, para dar atendimento aos portos dos recursos necessários ao desempenho do transporte.

Cadeia logística do contêiner vazio e seus agentes: o mapeamento da cadeia, seus agentes e atividades e responsabilidades, foi possível pelos dados coletados nas entrevistas junto aos armadores.

Gestão local e global dos contêineres: obtidas informações junto aos armadores sobre questões de ordem estratégica e operacional e as implicações físicas na movimentação para reposicionamento de unidades por força do desequilíbrio de demanda entre rotas.

2.3.6 Análise dos resultados

Realizada a partir do cruzamento dos dados coletados nas fontes de evidências propostas, compreendendo análise de conteúdo das entrevistas dos Armadores e Agentes participantes da cadeia logística do contêiner vazio, resultados de observações diretas e as implicações teóricas obtidas pela revisão bibliográfica, verificando o atendimento dos objetivos da pesquisa apresentado nas considerações finais.

3. O COMÉRCIO EXTERIOR E A GESTÃO LOGÍSTICA DO CONTÊINER VAZIO

A fundamentação teórica foi desenvolvida de acordo com o Modelo de Estudo (Figura 03). Parte da fundamentação está ancorada em trabalhos desenvolvidos por pesquisadores que estudam as questões de movimentação do contêiner vazio.

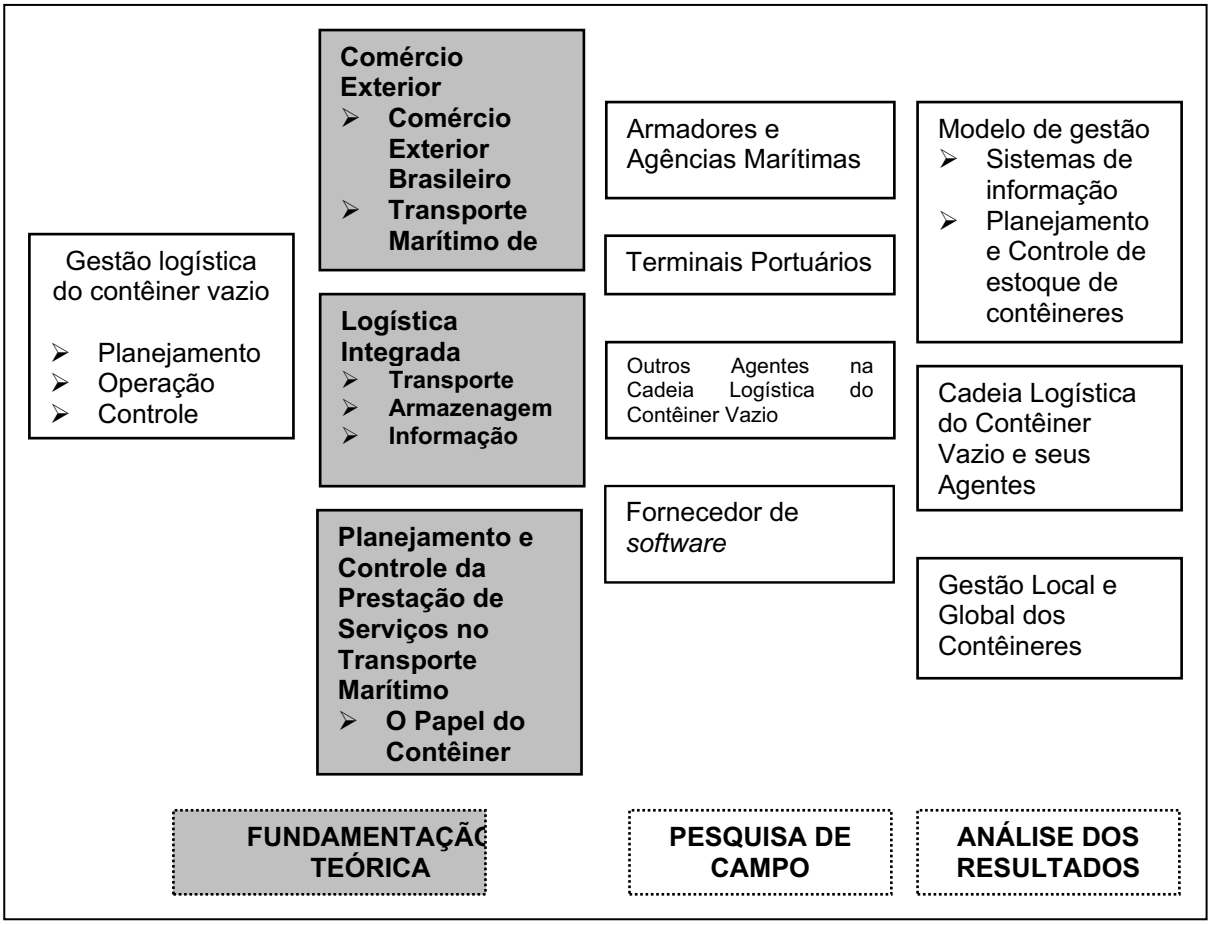

Figura 03: Modelo do Estudo – Fase 1: Fundamentação Teórica
Fonte: Adaptado de Robles (2001)

3.1 As correntes do comércio exterior

A abundância ou falta relativas de recursos, a busca de melhoria da qualidade produtiva e motivos comerciais, constituem entre outros, fatores que levam os países ao comércio exterior, fazendo parte de um conjunto mais abrangente da relação entre os países.

Nas exportações mundiais, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2005) notadamente na última década do século XX, se verificou uma taxa de expansão de 6,4% a.a. acentuando-se entre 2000 e 2004, atingindo uma média da ordem de 9,1% a.a. Grande parte desse crescimento pode ser atribuída ao fenômeno China.

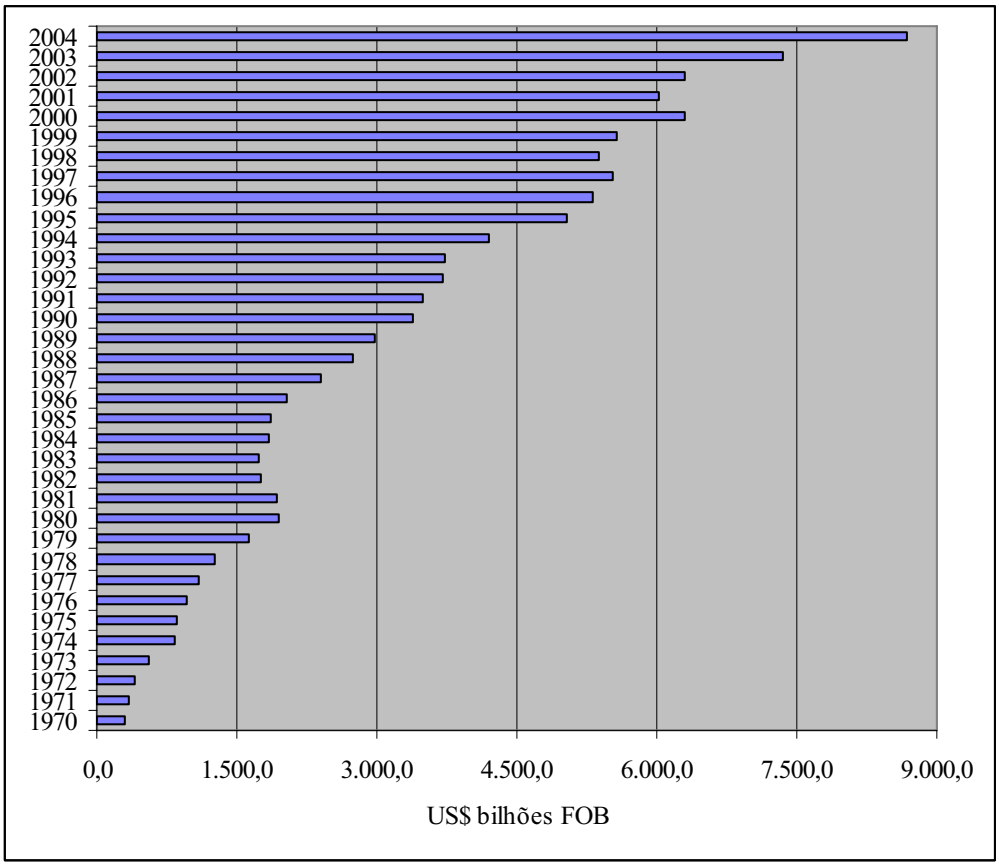

Gráfico 01: Evolução das Exportações Mundiais
Fonte: MDIC (2005)

O comércio exterior brasileiro tem apresentado nos últimos anos um crescimento notável, tanto na exportação, como na importação, o que indica um avanço significativo na estratégia do país de se transformar numa economia inserida competitivamente no comércio mundial, o que se pode constatar pela maior diversificação da pauta brasileira de exportações.

Dados do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio - MDIC indicam que a balança comercial brasileira saiu de uma situação de saldo comercial negativo entre 1996 e 2000 para saldos comerciais crescentemente positivos no período 2000 a 2004 (MDIC, 2006).

As exportações brasileiras ainda estão concentradas em produtos primários, sendo um exemplo de sucesso os produtos agro-industriais, sendo que para alguns deles, o Brasil se apresenta como principal produtor e exportador, notadamente, o açúcar e álcool, carne, suco de laranja e o complexo soja. A pauta de exportações brasileiras para o período 2003 à 2004, em ordem de importância de valor é, a saber, Materiais de Transporte, Produtos Metalúrgicos, Grãos Agrícolas, Aeronaves, Produtos Químicos, Açúcar e Álcool, Adubos, Vidro, dentre outros (MDIC, 2006).

O crescimento das exportações brasileiras, em 2004, fez com que o Brasil aumentasse a sua participação no *ranking* mundial das exportações de 0,95% em 2003 para 1,1% em 2004. Nas importações em 2004, o Brasil apresenta uma evolução de 0,65% de participação em 2003 para de 0,70% em 2004. (MDIC, 2006)

Esses valores indicam que o país, apesar da evolução recente, ainda tem muito a conquistar no comércio internacional e esse crescimento deve se dar na comercialização de produtos com valor agregado, produtos que são movimentados internacionalmente por meio de contêineres.

A necessidade de o Brasil aumentar sua participação no comércio exterior

numa relação bidirecional suas importações de forma a buscar uma participação mais efetiva no comércio mundial é tema que, como poucos, gozam de unanimidade entre os estudos econômicos (PINHEIRO, 2003).

Os dez primeiros países na classificação em valores US$ FOB, que mantém relações do comércio exterior com o Brasil, estão elencados na Tabela 03, onde está mostrada a participação em valores e percentuais do Porto de Santos na corrente de comércio exterior.

Tabela 03: Corrente de Comércio Exterior Brasileiro (em mil US$ FOB) 2005

	PAÍS	Brasil – US$ FOB	SANTOS – US$ FOB	%
1°	EUA	35.136.220	9.479.553	27
2°	Argentina	16.154.345	2.523.147	16
3°	China	12.186.930	3.035.817	25
4°	Alemanha	11.167.117	4.210.881	38
5°	Japão	6.883.214	2.149.221	31
6°	Holanda	5.869.301	1.982.194	34
7°	Itália	5.499.628	1.720.601	31
8°	Chile	5.311.727	673.390	13
9°	França	5.201.660	1.340.138	26
10°	México	4.907.217	2.012.878	41

Fonte: AliceWeb (2006)

Interessante ressaltar que o México transaciona 41% do valor do seu comércio com o Brasil pelo porto de Santos, enquanto que os E.U.A. 27%, sendo que e transacionado pelos EUA pelo Porto de Santos corresponde ao dobro que o México transaciona com o Brasil, ou seja os valores e quantidades são muito díspares, mas ambos com representatividade na corrente de comércio brasileiro.

3.2 Logística integrada no comércio exterior, via transporte marítimo

A competição global tem levado os países a se orientarem para novos

mercados e ao processo de internacionalização das economias mundiais em um mercado cada vez mais globalizado. A distribuição de produtos do ponto de origem ao de consumo tornou-se um componente importante do Produto Interno Bruto (PIB) de países industrializados. (LAMBERT, 1999).

Para que se realize a realocação espacial da produção mundial entre continentes passa assumir papel relevante a identificação das várias dimensões das atividades do transporte, suas características de desempenho e os elementos necessários para a garantia de níveis suficientes de competitividade e prestação universal dos serviços de logística integrada.

3.2.1 O transporte marítimo e a intermodalidade

A água é o mais antigo meio de transporte e o transporte internacional tem sua concentração no transporte marítimo. O mercado de cargas do transporte marítimo se apresenta como a maior artéria dos negócios internacionais, tem sido e continuará como principal modo de transporte no comércio entre as nações. Segundo Kumar e Hoffman (2002) “o volume do transporte projetado para 2002 obedecia a seguinte distribuição (em toneladas métricas): transporte aéreo com 0,20%, outros com 34,37%, e o transporte marítimo com 65,43%”.

O desenvolvimento e o crescimento do tráfego marítimo estão associados à movimentação de cargas decorrente: da demanda e da liberação dos negócios internacionais; dos aperfeiçoamentos técnicos dos navios e terminais portuários; e das economias de escala fortalecida pela conteinerização (OCDE, 2004).

O transporte tem como fatores específicos distância, volume, densidade,

facilidade de acondicionamento, facilidade de manuseio (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

A escolha do modal de transporte deve levar em consideração: redução de custos; economias de escala; agilidade e flexibilidade dos processos de movimentação; menor quantidade de avarias; maior segurança no transporte e manuseio da carga; padronização na unidade de carga transportada; menor tempo de operação e; distância a ser percorrida (BALLOU, 1995).

Ao se avaliar o mercado internacional, esses fatores assumem dimensões relevantes no processo logístico, no qual o transporte marítimo se caracteriza como o de maior capacidade volumétrica por viagem realizada, sendo os navios, o principal equipamento de transporte e o principal meio para atingir as mais diversas localidades, navegando em águas profundas (mares e oceanos) e/ou águas interiores (rios e lagos).

A caracterização da importância do modal marítimo e sua relevância nos negócios ficam evidenciadas quando comparados os dados referentes à carga transportada por navios no mundo, no período de 1929 a 2000, conforme Gráfico 02.

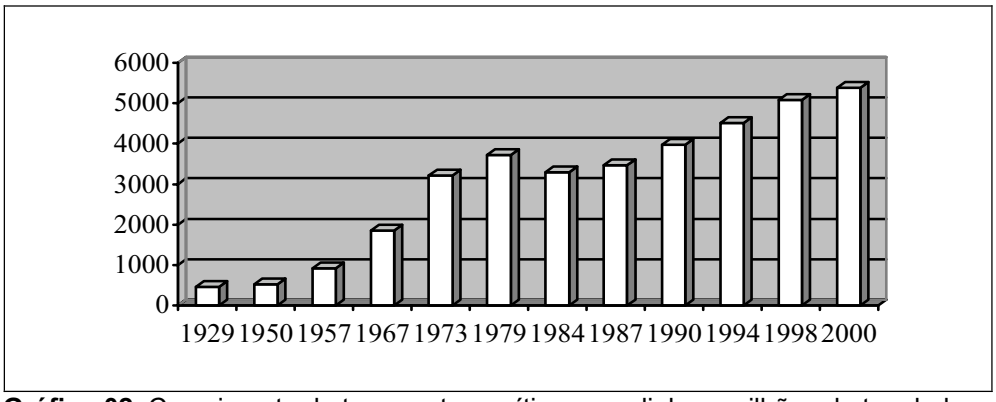

Gráfico 02: Crescimento do transporte marítimo mundial em milhões de toneladas
Fonte: Musso (2004)

Os anos 1970 foi o período de rápida mudança tecnológica no setor de *Liner*

Shippping. No começo da década a maior parte da carga geral era movimentada por métodos de *breakbulk,* porém no final da década a unitização expandiu-se, alastrou-se. A conteinerização das cargas foi a profunda mudança ocorrida nos negócios do transporte marítimo.

Embora o uso de contêineres tenha sofrido certa resistência por parte dos mais conservadores, sob o argumento de que os altos custos para a substituição das infra-estruturas e equipamentos existentes o tornariam economicamente inviável, atualmente observa-se um crescente aumento dos índices de conteinerização, com a conseqüente redução do grupo de carga geral solta – não conteinerizada (VIEIRA, 2003).

A inovação no transporte marítimo trouxe a especialização, podendo esta ser estruturada por tipo de mercado, de carga e de navio. Quanto ao tipo de mercado o transporte marítimo está estruturado em três modalidades de prestação de serviços: *Liner operations, Tramp shipping* e *Industrial operations* (RONEN, 2002).

- *Industrial operations* são os proprietários da carga e da frota.
- *Tramp shipping* em linguagem marítima significa navio independente sem linha regular de navegação; navio a frete. É o contrário do *Liner* (LUNA, 2003).
- *Liner operations ou Liner Shipping* (operadores de linhas regulares) são aqueles que obedecem a um itinerário predeterminado e repetitivo (rotas) com portos e escalas fixas, cumpridas com grande aproximação (VIEIRA, 2003).

As linhas regulares, *Liner Shipping*, têm por objetivo maximizar lucros por unidade de tempo e não a minimização de custos. O retorno da operação depende

da qualidade do serviço em relação à freqüência, tempo de viagem, confiança e segurança oferecidas nos serviços prestados (RONEN, 2002).

Dada a evolução tecnológica e a conseqüente modernização das embarcações, os tipos de navio foram se especializando para atender as especificidades dos tipos de carga.

Cariou (2003) compara os serviços *Tramp* com táxi e aluguel de carros e *Liner* com ônibus e trem, onde há previsibilidade de serviços; e demonstra as suas principais características conforme Tabela 04.

Tabela 04: Comparativo das características do mercado *Tramp* e *Liner*

	Tramping	*Liner Shipping*
	Transporte por oferta	
Contrato	Por navio	Por carga
Tipo de navio	Granéis líquidos ou sólidos	Carga geral
Freqüência	Baixa	Alta
	Implicações	
Tipo de carga	*Commodities* granéis líquidos ou sólidos	Carga geral
Serviços	Fornecimento por procura regular	Prioridade pela procura
	Participação no mercado de transporte marítimo (2000)	
Toneladas (estimadas)	70%	30%
Valor (estimado)	20%	80%

Fonte: Cariou (2003)

Quanto ao tipo de carga as mesmas classificam-se em geral solta ou unitizada (em paletes e/ou contêineres), granéis líquidos ou sólidos. Assim, carga geral é entendida como sendo aquela transportada solta ou unitizada em paletes ou contêineres, sendo que os granéis sólidos, atualmente, assumem a condição de carga geral quando embalada e acondicionada para transporte em contêineres.

Ainda, segundo Vieira (2003) “carga geral subdividi-se em carga solta e conteinerizada. Esta última é a que tem experimentado os maiores crescimentos nos últimos anos ficando no grupo de carga geral solta apenas as mercadorias que, por suas características peculiares, geralmente grandes volumes, não são passíveis de

conteinerização. Este tipo de carga é chamada *breakbulk* ou *bulk cargo* (carga solta sem qualquer acondicionamento) como podemos citar máquinas de grande porte; equipamentos portuários; materiais de transporte; madeira em tronco dentre outras."

Tipo e tamanho são padronizações adotadas comumente para os navios da marinha mercante quando associados aos tipos de carga a transportar e suas capacidades volumétricas.

Quanto ao tipo de navio os mesmos são, usualmente, definidos como: Ro-Ro (*Roll-on and Roll-off* – navios utilizados para carga rolante, ou seja, a carga que é movimentada para dentro do navio sem auxílio de equipamentos, a exemplo de veículos, máquinas agrícolas e animais vivos); multipropósito (navio projetado para atender a diferentes cargas); graneleiros para granéis sólidos (*bulkcarriers*) ou granéis líquidos (navio tanque ou *tankers*); ore-oil (projeto especial capaz de transportar tanto minérios como derivados de petróleo); e porta-contêineres (*fully contêiner*).

Os navios de carga geral do tipo porta-contêineres são classificados de acordo com sua capacidade de transporte em TEUs (*Twenty feet or Equivalent Unit* – unidade de medida que significa um contêiner de 20 pés) e podem ser assim apresentados:

- Panamax: até 3.999 TEUs;
- Pós-Panamax: acima de 4.000 TEUs;
- VLCS (*Very Large Container Ship*): acima de 7.500 TEUs;
- ULCS (*Ultra Large Container Ship*): acima de 10.000 TEUs.

O transporte marítimo de longo curso passa a ser estratégico dentro de cadeia de abastecimento internacional em decorrência do aumento do tráfego de

cargas entre os países onde deve dominar a agilidade e a flexibilidade com economia de escala para garantir a competitividade dos produtos. (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

Os navios têm a capacidade de transportar grandes quantidades de carga. É o modal que, individualmente, por embarcação, possui a maior capacidade de transporte e quando considerado o total de embarcações confirma a maior capacidade total instalada.

O mercado *Liner*, apesar de representar em torno de 30% do total de carga transportada, passa a ter relevância quando avaliado pelo valor agregado das cargas, em torno de 80%, conforme (CARIOU, 2003).

O aumento do tamanho e a especialização dos navios têm como marco divisório os modelos de operação decorrentes a da conteinerização de cargas.

Os porta-contêineres (*fully contêiner*) são navios celulares destinados exclusivamente ao transporte de contêineres. Os mesmos têm como vantagens os fretes oceânicos e os gastos portuários reduzidos; o menor número de avarias e a facilitação do transporte multimodal porta-a-porta. (VIEIRA, 2003).

Os navios porta-contêineres apresentam linhas e rotas regulares, pelo que são conhecidos como *Liners.* (STOPFORD, 2004). O *Liner* tem sua receita dependente da qualidade do serviço oferecido, que está atrelada aos fatores freqüência, *transit time*, rotas definidas e segurança no transporte.

Mewis e Klug (2004) afirmam que os portas-contêiner estão ficando maiores, melhores e mais rápidos. Maiores pelo aumento de largura e comprimento; melhores pela capacidade de transporte em TEUs e conseqüente economias de escala; e mais rápidos dadas as condições tecnológicas de modernização na fabricação das embarcações e seus desenhos.

Tabela 05: Evolução dos Porta-contêineres

Ano	Navio	Comprimento (metros)	Largura (metros)	Calado (metros)	Velocida de (nós)	Capacidade em TEUs
1956	Ideal X	(174,2)	23,6	?	(18,0)	58 (35 pés)
1968	Elbe Express	171,0	24,5	7,9	20,0	730
1981	Frankfurt Express	271,0	32,28	11,5	23,0	3.430
1991	Hannover Express	281,6	32,3	13,5	23,0	4.407
1995	APL China	262,0	40,0	12,0	24,6	4.832
1986	Regina Maersk	302,3	42,8	12,2	24,6	6.000
2001	Hamburg Express	304,0	42,8	14,5	25,0	7.506
2003	OOCL Shenzhen	323,0	42,8	14,5	25,2	8.063
2004	CMA CGM Hugo	334,0	42,8	14,5	25,2	8.238

Fonte: Adaptado de Mewis e Klug (2004)

O crescimento da conteinerização ocorre não só pela ampliação da frota, mas também pelo aumento do tamanho dos navios que expandiram suas larguras em até 33% tornando possível o carregamento de maior número de contêineres por viagem.

Baird (1999) apresenta uma comparação técnica dos navios em operação entre 1991 e 1998 apontando para um incremento de 52% na capacidade em TEUs neste período. Atualizando este estudo (SANTOS; NOBRE; ROBLES, 2005b), têm-se um incremento de 23,1% na capacidade em TEUs no período compreendido entre 1998 e 2004. A Tabela 06 apresenta esta evolução.

Tabela 06: Especificações técnicas dos navios em operação

Ano	Comprimento	Largura	Calado	N° de contêineres dispostos lado a lado no convés	Capacidade em TEUs
1991	294 m	32,2 m	12,6 m	13	4.400
1998	300 m	42,8 m	13,0 m	17	6.690
2004	334 m	42,8 m	14,5 m	17	8.238
1991 – 1998	+ 2,00%	+ 33,0%	+ 3,0%	+31,0%	+ 52,0%
1998 – 2004	+ 11,35%	-	+ 11,5%	-	+ 23,1%

Fonte: Adaptado de Baird (1999) e Santos, Nobre e Robles (2005b)

Atualmente, 30% da frota no mundo, em capacidade é de Pós-Panamax. Os estudos recentes focam um potencial para os navios mega-contêineres designados para negócios dedicados (TOZER, 2005).

As novas categorias de navios porta-contêineres: VLCS e ULCS serão os grandes transportadores das rotas Ásia - Estados Unidos e Ásia-Europa na segunda metade da presente década. Para o início de 2007, 140 navios com mais de 7.500 TEUs estarão viajando em altos mares. Em 2010 poderão estar em operação mais de 300 destas embarcações gigantes. A maior quantidade de ordem de fabricação dos navios, atualmente, é para navios de mais de 8.000 TEUs (TOZER, 2005; BRS, 2004).

O crescimento da frota mundial de porta-contêineres entre 2001 e 2004 apresenta incremento de 1.703.139 TEUs, e de navios em 459, conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7: Evolução da Frota mundial de porta-contêineres

Ano	Número de navios	Capacidade em TEUs
2001	2.595	4.734.079
2002	2.755	5.356.650
2003	2.890	5.896.154
2004	3.054	6.437.218

Fonte: Adaptado de UNCTAD (2003 e 2004)

A demanda por porta-contêineres obteve níveis recordistas: em 2004 uma onda sem precedentes de ordem de construção foi colocada junto aos estaleiros. Superando em muito as demolições que são fruto da obsolescência dos navios, conforme demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8: Demanda de porta-contêineres (em milhares de TEUs).

Ano	Demolição	Adição	Encomendas
2001	10	420	1622
2002	29	639	407
2003	65	625	481
2004	44	622	1995

Fonte: Adaptado de UNCTAD (2003 e 2004)

A distribuição da idade da frota mundial concentra 32,3% dos navios porta-contêineres entre 0 e 4 anos, enquanto que 53,9% dos navios de carga geral, 28,7% dos navios de granéis sólidos concentram-se na faixa de 20 ou mais anos e os de granéis líquidos com 21,0% na faixa de 10 a 14 anos. A idade média da porta-contêineres, em 2003 era de 9,2 anos sendo este tipo de navio o mais jovem na marinha mercante, contrapondo-se às médias dos navios de carga geral com 17,4 anos, granéis sólidos com 12,9 anos e granéis líquidos com 10,9 anos (UNCTAD, 2004).

As embarcações operando no mercado *Liner* totalizavam, em 20/06/2005, 5.227 navios, com capacidade de 8.566.035 TEUs destes 3.459 porta-contêineres (*fully cellular*) com capacidade de 7.672.850 TEUs (BRS, 2005).

A tendência apresentada pelo BoxShipReport (2005) aponta para navios ainda maiores – em construção ou em projeto, chegando a Porta-contêineres de 12.000 e 18.000 TEUs respectivamente.

Dada a tendência apresentada, desde os anos 1970, Haralambides (2004), apresenta projeção com perpetuação do aumento na participação da carga conteinerizada no grupo de carga gera, conforme Gráfico 03.

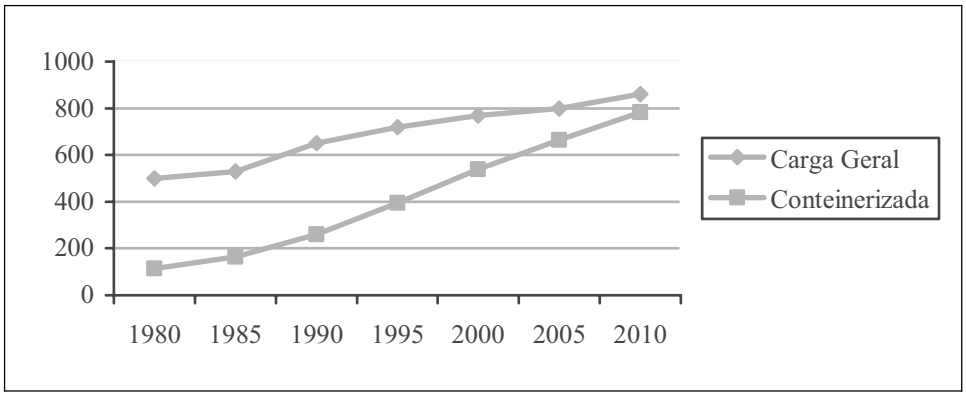

Gráfico 03: A evolução da carga conteinerizada em milhões de toneladas
Fonte: Haralambides (2004)

A projeção para 2010 aponta que 91% das cargas deverão ser conteinerizadas, contra os mais de 70% na atualidade.

O propósito de um contêiner é carregar carga de forma segura e eficiente. Um contêiner deve ser navegável e capaz de suportar os rigores na movimentação em estradas e ferrovias, bem como o manuseio em depósitos e terminais em condições climáticas e variação de temperatura das mais diversas (IICL [14], 2006).

3.2.2 O papel do contêiner

Segundo a *International Organization for Standardization* – ISO (2005) "o contêiner é um cofre de carga móvel, ou seja, provido de dispositivos que permitem sua manipulação; desenhado para o transporte multimodal; apto para uso reiterado; dotado de marcas e sinais de identificação".

Cada contêiner ao entrar no tráfego recebe uma identificação e uma

[14] *The Institute of International Container Lessors*.

numeração, com registro no BIC[15]. Por padrão ISO, esta identificação é composta de uma sigla ou prefixo com quatro letras, seguido da numeração que com de sete dígitos, sendo o último o dígito de controle. As três primeiras letras são determinadas a critério das empresas proprietárias dos contêineres, normalmente correspondendo às inicias de seus nomes. A última letra é sempre a letra "U" e significa *unity* (unidade). Os primeiros três dígitos identificam a série e os três seguintes identificam o contêiner em relação a esta série. O último dígito é chamado de dígito verificador e é determinado a partir de um cálculo considerando a sigla (valores são atribuídos a cada letra) e os seis primeiros dígitos.

Este cálculo impede que dois contêineres de mesma sigla possuam numeração igual. Exemplos de numeração: Triton - TTNU5906043, Hamburg Süd - SUDU5073190.

Os contêineres são de propriedade dos armadores, empresas de *leasing* ou dos próprios embarcadores. Estima-se que a frota em circulação tenha a seguinte distribuição 70% armadores, 27% empresas de leasing e 3% dos próprios embarcadores. Estes percentuais são difundidos pelo setor, não tendo sido encontrada e a informação em fontes oficiais.

As empresas de *leasing* têm por atividade essencial (*core business*) alugar contêineres para os armadores, com contratos de longo e curto prazo, destacam-se no mercado: Triton, Textainer, GeSea, Florens Grou, Interpool, Transamérica.

Os contratos podem ser de longo prazo (com opção de compra ao final) ou de curto prazo, e as bases negociais entre as *Leasings* e os Armadores dependem das relações comerciais As taxas diárias (*per diem*) de aluguel (*on hire*) variam para

---

[15] BIC – *Bureau International des Contêiners e du Transport Intermodal*. Organização não governamental, com sede em Paris, com 1200 membros reunidos num plano mundial para a conteinerização e o transporte intermodal, tais como: fabricantes, transportadores, empresas de *leasing*, embarcadores, consignitários de carga.

cada tipo de contêiner.

Compõe o preço do aluguel de contêiner a taxa diária de aluguel, o prazo do aluguel (*on hire*), locais e quantidades mensais para as devoluções das unidades alugadas, multa diária em caso de atraso na devolução (*off hire*) contratado, preço da unidade ou tabela com seu valor depreciativo em caso de perda total da unidade e demais taxas que se façam acordadas entre as partes.

Durante o período em que o contêiner permanecer alugado a responsabilidade sobre a unidade passa a ser do armador locatário, que em caso de avarias deve repará-lo de acordo com as normas internacionais de reparos - IICL.

A frota de contêineres representa volume expressivo de investimento por parte dos armadores. Estima-se o preço de um contêiner novo de 20 pés dry em torno de US$ 2,300, um de 40 pés dry em torno de US$ 3,700, sendo que o contêiner *reefer* pode chegar a mais de US$ 60,000, dependendo das especificações e exigências da carga a ser transportada.

A padronização (diâmetro, altura, volume e peso) proporciona a definição de entidades de mensuração e/ou controle para o transporte de cargas com dimensões próprias, ou seja: uniforme, não diferenciada e com caminhos próprios. Os tipos de contêiner mais utilizados no transporte marítimo são:

- *Dry Van* 20’: contêiner completamente fechado destinado ao transporte de carga seca: caixas de papelão, sacas de café e fardos de madeira.
- *Dry Van* 40': contêiner completamente fechado destinado ao transporte de carga seca com pouco peso e muito volume: fardos de tabaco, caixas de chocolate, caixas de doces.
- *Dry Van* 40' High Cubic (HC): contêiner completamente fechado destinado ao transporte de carga seca com grande volume: fardos de

algodão (Padrão ABRAPA - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão), caixas de fogão, bobinas de papel *craft*. O HC é um pé (aprox. 30 cm) mais alto do que o contêiner de *Dry Van* 40', do qual se originou.

- *Open Top*: contêiner destinado ao transporte de cargas que excedem a altura de um contêiner padrão ISO (*International Organization for Standardization*). Não possui teto sua parte superior é coberta por uma lona chamada *Tarpaulin*, sustentada por travessas presas as longarinas superiores laterais. A longarina superior traseira é removível para facilitar a entrada da carga.
- *Reefer: c*ontêiner isolado termicamente com maquinário integrado e controle eletrônico de temperatura, destinado ao transporte de cargas que necessitam de aquecimento, resfriamento ou congelamento: produtos industrializados de origem animal como carne de aves e bovinos, produtos de origem vegetal como frutas e plantas. Normalmente os contêineres *reefer* operam em uma faixa de temperatura entre -25º C e +25º C Existem os chamados *super freezers* que conseguem manter temperaturas de até -60ºC.
- *Tank*: contêiner completamente fechado e isolado termicamente destinado ao transporte de granéis líquidos, químicos ou alimentícios: óleo de soja, álcool, ácido sulfúrico.
- *Flat Rack*: contêiner aberto nas laterais e teto destinado ao transporte de cargas que excedem as dimensões de largura e altura e também cargas muito pesadas: tratores, blocos de granito. O propósito deste tipo de contêiner é permitir que cargas disformes sejam embarcadas

em navios *fully contêiner*.

- *Plataform*: contêiner aberto em sua totalidade destinado ao transporte de cargas que excedem as dimensões padrão ISO de altura, largura e comprimento: máquinas colheitadeiras, pás aeólicas, peças de usinas hidroelétricas. O propósito deste contêiner é o mesmo do contêiner Flat Rack, permitir que cargas disformes sejam embarcadas em navios *fully container.*

O contêiner foi determinante para a evolução do transporte marítimo e sua especialização, mais precisamente, por tipo de navio, de carga e de mercado (UNCTAD, 2005); para dar atendimento ao volume das transações comerciais e os fluxos de distribuição de mercadorias entre os continentes.

O contêiner, pelas suas propriedades de uso, assume uma condição dual, ou seja:

- enquanto em trânsito marítimo, o contêiner é um equipamento do navio, existindo uma dependência mútua entre os contêineres e os navios; para a realização dos propósitos de prestação de serviços de movimentação de cargas: o navio transporta o contêiner e o contêiner embala e armazena a carga;
- enquanto em terra o contêiner, quando desembarcado e solto, passa para a condição de embalagem das cargas dos embarcadores.

As características intrínsecas do contêiner reduzem os custos logísticos totais, ao mesmo tempo em que potencializam níveis de serviço (BROOKS;

BUTTON; NIJKAMP, 2002) pela padronização de funcionalidades e de quesitos operacionais para movimentação, ao encontro do conceito de logística integrada, isto é, a otimização dos elementos logísticos, a saber, transporte, armazenagem, embalagem, manuseio, sistemas de informações, inventários e questões fiscais. (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

A técnica do transporte por contêineres consiste em acomodar quantidades de carga no interior de recipientes metálicos fortes, de dimensões padronizadas e reutilizáveis, e transportar estes recipientes lacrados até seus destinatários, de maneira a garantir que esta carga chegue íntegra ao seu destino.

Os contêineres oferecem ainda outras vantagens: a carga, lacrada dentro do seu interior, não pode ser acessada facilmente, chegando ao destinatário em condições íntegras. As camadas inferiores da carga não sofrem “esmagamento” e os contêineres podem ser movimentados sob quaisquer condições climáticas. Em algumas rotas são estivados, porta contra porta, garantindo mais uma vez a integridade da carga.

Nesse contexto, a identidade dos contêineres se apresenta universal, sem diferenciação de suas características e aplicabilidades em qualquer parte do mundo. Ou seja, sua função é sempre a mesma nos ciclos logísticos de movimentação, implicando na possibilidade de uma única forma de controle por parte de seus proprietários, para que não se perca a visão do estoque disponível para uso, pois somente cumprirá seu papel quando houver cargas a ele associado.

A produtividade do contêiner é determinada pelo tempo em que se completa cada ciclo Vazio, Cheio, Vazio, Cheio, e várias condicionantes intervêm nesse ciclo, como legislação de cada país, estrutura operacional dos portos, avarias que requerem reparo, e notadamente fatores macro econômicos determinantes das

correntes do comércio exterior, agindo diretamente na necessidade do reposicionamento de contêiner vazio entre portos e rotas.

O comércio exterior é fortemente baseado no transporte marítimo e o contêiner, se apresenta como equipamento essencial, praticamente a dimensão física da globalização, pois no ciclo Vazio, Cheio, Vazio, Cheio alcançará as mais diversas bases territoriais, movimentando e distribuindo mercadorias unitizadas, aumentando a produtividade e a economicidade do manuseio de cargas gerais, implicando em agilidade e flexibilidade ao encontro do conceito de logística integrada (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

O contêiner representou uma mudança profunda nos negócios de transporte marítimo, tornou o mundo menor e a economia maior, com a possibilidade de transportar cargas unitizadas. (LEVINSON, 2006).

Unitizar cargas consiste em agrupar volumes iguais, similares ou diversos com o propósito de facilitar o transporte, manuseio e armazenamento.

A unitização de cargas passou a ser conceito cada vez mais utilizado quaisquer que sejam os modais envolvidos no transporte, por representar várias vantagens no manuseio de mercadorias, como: redução do número de volumes a manipular; redução das operações de manuseio; maior possibilidade de uso da mecanização[16]; redução do tempo das operações de embarque e desembarque; conseqüente redução dos custos de embarque e desembarque; otimização dos custos com embalagens na dimensão de proteção e facilitação das movimentações; diminuição das avarias e roubos de mercadorias (KENDAL; BUCKLEY, 2001); maior possibilidade da aplicação do sistema *door-to-door* (porta-a-porta) e padronização

[16] Alguns tipos de equipamentos para transferência de contêineres: *portainer* (entre navios e cais), *spreader bar* (parte do pórtico marítimo responsável pela alta produtividade), *straddle carrier* (uso no terminal permite estocagem a duas e três pilhas de altura), *straddle crane (*utilizado para transferência do contêiner lateralmente entre veículos rodoviários e/ou ferroviários*).*

internacional dos recipientes de unitização.

Bowersox, Closs e Cooper (2006) definem unitização como o agrupamento de embalagens em uma unidade física para manuseio ou transporte de materiais. “O conceito de conteinerização inclui todas as formas de unitização, desde o uso de fita adesiva para juntar duas embalagens secundárias[17] até o uso de equipamento de transporte especializado” (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

O conceito de unitização de cargas, procedimento cada vez mais comum, quaisquer que sejam os modais envolvidos representa várias vantagens resultantes do manuseio de mercadorias, como: redução do número de volumes a manipular; menos manuseio das cargas; otimização do uso da mecanização; melhoria no tempo das operações de embarque e desembarque; conseqüente redução dos custos de embarque e desembarque; redução dos custos com embalagens na dimensão de proteção e facilitação das movimentações; diminuição das avarias e roubos de mercadorias; maior possibilidade da aplicação do sistema *door-to-door* (porta-a-porta) e padronização internacional dos recipientes de unitização.

Com a unitização de cargas em contêiner, passa a ser cada vez mais aplicada a intermodalidade. A definição dada por Jones *et al.* (*apud* Nilsson, 2002) caracteriza a intermodalidade por diversos componentes: “a intermodalidade vem sendo um processo para transportar cargas e passageiros por significar um sistema de interconexão de redes envolvendo varias combinações de modais de transporte, onde todos os componentes de transporte são similares com eficientes combinações”.

O uso de contêineres em logística intermodal reduz a necessidade de mão-

[17] Embalagem secundária é a embalagem que protege a embalagem primária, ou de consumo, como por exemplo, uma caixa de papelão (secundária) que protege um frasco de perfume (embalagem primária). A embalagem secundária tem foco industrial e logístico, a embalagem primária tem foco no Marketing para sensibilizar o consumidor.

de-obra, minimiza danos e furtos e diminui o tempo de trânsito, devido a um menor tempo no porto, e permite ao embarcador negociar os fretes em função do volume do carregamento (LAMBERT, 1999).

A concepção da intermodalidade compreende gestão do fluxo físico de mercadorias e informações, a rede física de relacionamentos organizacionais e interface entre os modais de transporte e seus agentes. A eficiência implica que os recursos utilizados tem retornos ótimos a cada "perna" do transporte (sentido da movimentação) o mais favorável é considerado (NILSSON, 2002).

A Figura 03 apresenta a rede de relacionamento da intermodalidade, e possíveis conexões, trem, estrada de rodagem e mar.

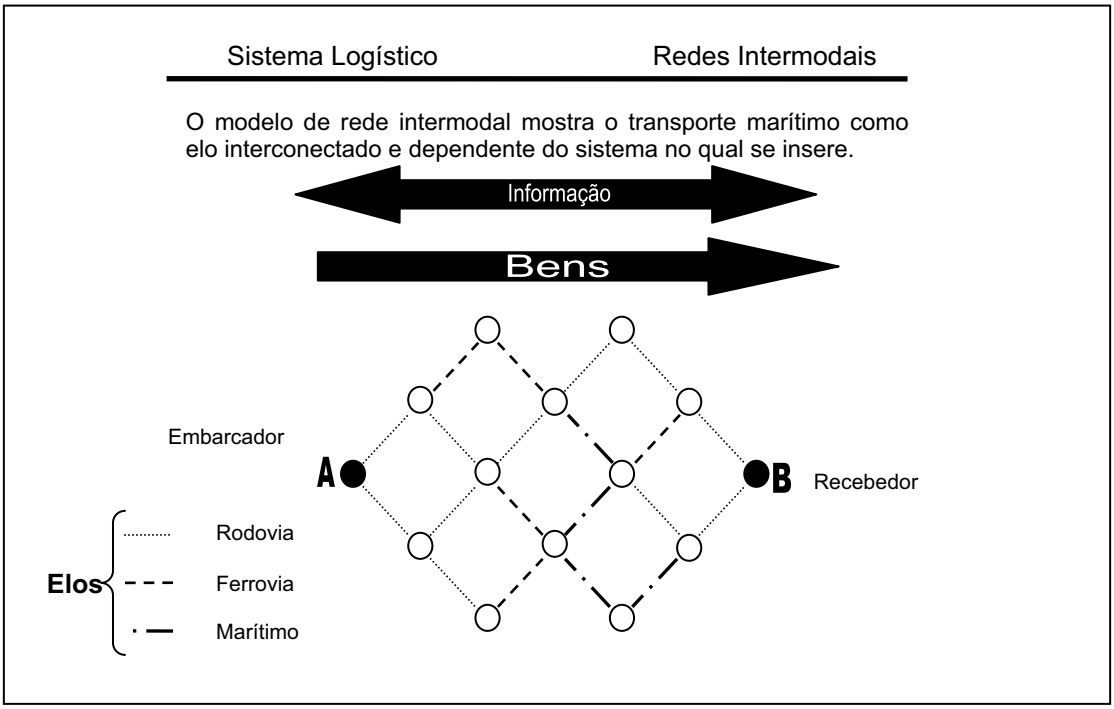

Figura: 03: Sistema logístico, intermodalidade
Adaptado de Nilsson (2002)

As possibilidades multimodais numa rede resultam numa estrutura complexa de elos, cada um com suas características de *transit time*, capacidade e confiabilidade (NILSSON, 2002).

As chamadas “pontes terrestres” nos E.U.A. compostas por trens unitários de contêineres em *double stack*[18] são responsáveis por parcela significativa do seu tráfego doméstico, principalmente no sentido oeste-leste, sendo que concorrem diretamente com a alternativa marítima que se utiliza o Canal do Panamá (MIDORO; MUSSO; PAROLA, 2005).

A revisão bibliográfica indicou uma diferença significativa entre a situação global e a brasileira, notadamente ao se comparar à participação e a importância do modal ferroviário na movimentação de contêineres, praticamente nula. A ferrovia no Brasil se concentra na movimentação de mercadorias de baixo valor agregado.

3.3 Planejamento e controle da prestação de serviço dos armadores

O bom desempenho da Balança Comercial Brasileira, registrado nos últimos anos, vêm estimulando grandes empresas de transporte e logística a ampliarem a capacidade de atendimento no Brasil, e em especial no Porto de Santos. No caso brasileiro, o transporte marítimo internacional é preponderante, conforme afirma Goebel (2003): “mais de 95% do volume das exportações brasileiras seguem por via marítima”.

Analisando o comportamento do comércio exterior brasileiro por tipo de cargas, observa-se que o mesmo segue a tendência mundial de conteinerização da carga geral. Dados da Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP (2005) indicam que no Porto de Santos, a carga geral representou, em toneladas, 34,6% em 2003 da movimentação geral de mercadorias, sendo 80,7% de carga

[18] Empilhamento de dois contêineres no vagão (dois de alto).

conteinerizada, com uma movimentação de contêineres, medidos em TEUs[19], da ordem de 1.560.201 em 2003 e 1.882.639 TEUs em 2004; um acréscimo de 20,6%.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2006), o Porto de Santos representou, em 2003, 33,2% do movimento brasileiro em TEUS, classificado como o primeiro porto em movimentação de contêineres no Brasil.

Pode-se afirmar que o Porto de Santos é estratégico para os armadores internacionais, pois, estão presentes, regularmente, em seus terminais, armadores originários de todos os continentes e com embarcações de diversos tamanhos, afetando diretamente capacidade de transporte de contêineres.

Conforme notícias que veiculadas na imprensa brasileira especializada[20] é presente crescimento de oferta de serviços de transporte marítimo como, por exemplo:

- Hamburg-Süd dedicando navios de 5.552 TEUs com escala no Porto de Santos, a partir de maio de 2005 (anteriormente os maiores navios com escala neste porto possuíam capacidade de até 3.700 TEUs).
- CSCL – China Shipping Container Lines iniciou operações no Brasil, com escala em Santos, a partir de abril de 2005.
- Hapag-Lloyd e NYK lançaram rota com destino a *New York*, partindo de Santos.
- Mercosul *Lines* espera entrega de dois navios encomendados para estaleiros brasileiros para 2006 e 2007 e ainda receberá outro navio de sua controladora P&O Nedlloyd ainda em 2005.
- CMA-CGM, Maruba e CSCL lançaram, em 2005, serviço conjunto para Ásia

[19] TEU – *Twenty feet or Equivalent Unit* – unidade de medida que significa um contêiner de 20 pés.
[20] NetMarinha, BrasilModal, Tecnologística, GuiaMarítimo, Caderno Porto e Mar do Jornal A Tribuna.

com escalas semanais em Santos.

No Porto de Santos atracam e partem navios vindos de tráfegos das rotas Costa Leste Norte Americana e Canadá; Golfo do México; Costa Leste da América do Sul; Costa Oeste da América do Sul; Norte da Europa; Mediterrâneo; Oeste e Leste Africano; Oriente Médio; África do Sul, Japão, Oceania e Sudeste Asiático (Figura 5).

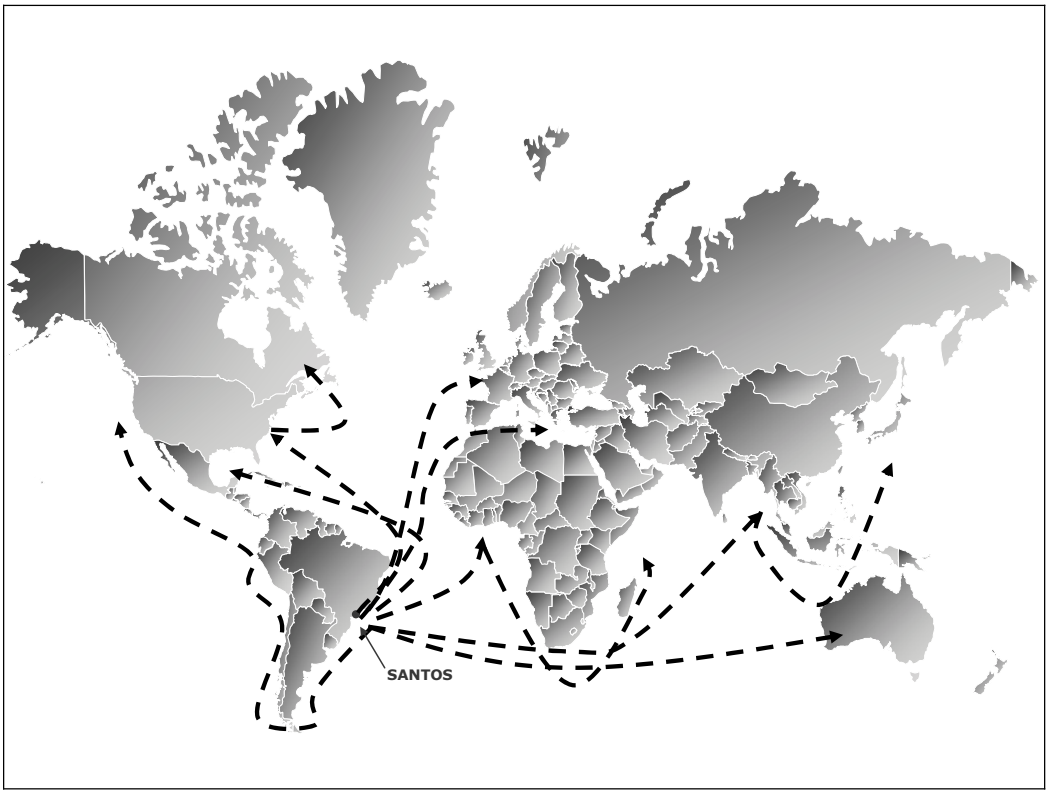

Figura 05: Rotas com origem e destino no Porto de Santos
Fonte: Cortesia de Luciana Guerise[21]

Os armadores que tem freqüência no Porto de Santos estão classificados dentre os vinte e cinco maiores do mundo por número de navios e quantidades de TEUs. A Tabela 9 apresenta a classificação.

[21] Assessora técnica da Diretoria Comercial da CODESP

Tabela 09: Os 25 Maiores Armadores de Navegação (*Liner*) em 14/04/2006

	ARMADOR	TOTAL		PRÓPRIOS		FRETADOS		PEDIDOS COLOCADOS		
		TEU	Navios	TEU	Navios	TEU	Navios	TEU	Navios	% sobre o existente
01	Maersk	1.691.500	578	737.617	168	953.883	410	650.966	124	38,5%
02	MSC	844.613	289	543.534	190	301.079	99	215.382	30	25,5%
03	CMA-CGM	551.101	253	217.896	79	333.205	174	344.259	74	62,5%
04	Evergreen	512.150	160	343.488	106	168.662	54	150.444	32	29,4%
05	Hapag-Lloyd + CP Ships	439.591	135	239.088	64	200.503	71	102.478	15	23,3%
06	CSCL	386.957	131	194.109	77	174.848	54	156.970	31	42,5%
07	COSCO	350.285	129	226.441	100	123.844	29	152.025	20	43,4%
08	Hanjin / Senator	333.207	87	69.951	18	263.256	69	97.164	18	29,2%
09	APL	318.145	100	127.270	36	190.875	64	123.738	31	38,9%
10	NYK	300.289	115	167.324	40	132.965	75	205.198	34	68,3%
11	MOL	259.643	84	119.039	32	140.604	52	111.052	17	42,8%
12	OOCL	256.550	70	153.623	28	102.927	42	93.533	17	36,5%
13	K Line	246.111	81	121.846	29	124.265	52	100.672	17	40,9%
14	CSAV	238.272	85	1.585	1	236.687	84	63.153	12	26,5%
15	Zim	207.415	89	110.824	37	96.591	52	72.454	17	34,9%
16	Yang Ming Line	202.110	74	127.847	41	74.263	33	125.966	27	62,3%
17	Hamburg-Süd	185.134	88	72.945	27	112.189	64	89.527	24	48,4%
18	Hyundai	150.458	40	45.052	14	105.406	26	119.600	19	79,5%
19	PIL	134.722	102	78.678	67	56.044	35	56.858	21	42,2%
20	Wan Hai Lines	119.419	71	83.930	47	35.489	24	51.668	12	43,3%
21	UASC	75.062	32	63.038	25	12.024	7	54.400	8	72,5%
22	IRIS Lines	53.395	57	50.722	51	2.673	6	70.012	15	131,1%
23	Regional	48.367	40	41.446	35	6.921	5	2.220	2	4,6%
24	Grimaldi (Napoli)	45.113	37	43.679	34	1.434	3	6.660	5	14,8%
25	MISC Bhd	43.115	19	29.170	14	13.945	5	15.840	2	36,7%

Fonte: BRS-Alphaliner (2006)

O maior volume de movimentação de carga conteinerizada no Porto de Santos é realizada pelos terminais privativos Santos Brasil (margem esquerda) e Libra Terminais (margem direita) sendo responsáveis em 2005 pela movimentação de 40% e 35% dos TEUs, respectivamente (CODESP, 2005).

A Tabela 2 apresenta a movimentação de contêineres no Porto de Santos no ano de 2005, responsável por cerca de 30% da movimentação brasileira, onde se nota que da movimentação global de cerca de 2,27 milhões de TEUs, cerca de 1,63 milhões corresponderam a contêineres cheios e 0,64 milhões de vazios. Note-se que da movimentação total de contêineres cheios, 653.130 TEUs foram da importação e

975,563 TEUs de exportação, caracterizando assim, a necessidade de reposicionamento de contêineres que se deu pela importação de 478.103 TEUs. Cabe uma ênfase quanto à exportação de vazios, representada por 161.125 TEUs que ocorre pelos mais diversos motivos dada à especificidade das cargas a serem exportadas.

Tabela 2: Movimento acumulado de contêineres (janeiro a dezembro de 2005)

	Pés	Importação		Exportação		TOTAL	
		Quant.	TEUs	Quant.	TEUs	Quant.	TEUs
Cheios	20	204.722	204.722	308.983	308.983	513.705	513.705
	40	224.204	448.408	333.290	666.580	557.494	1.114.988
	Soma	428.926	653.130	642.273	975.563	1.071.199	1.628.693
Vazios	20	138.647	138.647	36.583	36.583	175.230	175.230
	40	169.728	339.456	62.271	124.542	231.999	463.998
	Soma	308.375	478.103	98.854	161.125	407.229	639.228
Total	20	343.369	343.369	345.566	345.566	688.935	688.935
	40	393.932	787.964	395.561	791.122	789.493	1.578.986
	Soma	737.301	1.131.233	741.127	1.136.688	1.478.428	2.267.921

Fonte: Adaptado de CODESP (2006)

A Tabela 2 evidencia ainda a dinâmica da operação de contêineres em 2005 ao se constatar a existência de “importação” e “exportação” de contêineres vazios, advindas da variedade de tipos de contêineres, assim como de estratégias operacionais dos armadores e a própria importância do Porto de Santos como concentrador desse tipo de movimentação na rota da América do Sul-Leste.

3.3.1 A cadeia logística do contêiner vazio

O contêiner – por se tratar de ativo básico e relevante para a prestação de serviços de transporte marítimo de cargas gerais; cada vez mais, tem que ser gerenciado e controlado seu ciclo Vazio, Cheio, Vazio, Cheio. Para que possam ser controlados apresentam siglas (numeração) e padronização e constituem-se

entidades de mensuração ou controle com dimensões próprias, ou seja: uniformes, não diferenciados e com caminhos próprios.

Bowersox, Closs e Cooper (2006) afirmam que o desafio para os prestadores de serviços logísticos é oferta de uma gestão logística integrada, em que, ao mesmo tempo, que se aperfeiçoa o nível de serviço prestado aos clientes tendo em vista suas exigências, cada vez mais acentuadas, busca-se minimizar o custo total logístico dessa prestação.

Assim, a tarefa de entender e monitorar custos totais exige a percepção e a habilidade de se explorar as possibilidades múltiplas de *trade-offs* (trocas compensatórias) de custos decorrentes das diversas atividades, elementos e responsabilidades nas operações ao longo das cadeias logísticas. Ou seja, um custo de embalagem maior pode ser mais que compensado com redução de custos de transporte e de armazenagem.

Além disso, de forma geral, os custos de um agente de uma cadeia logística podem corresponder às receitas de seu fornecedor e, nesse sentido, a discussão que se apresenta é na formação de preços aos clientes, identificando-se a inserção dos serviços logísticos em seus negócios e, do ponto de vista do prestador de serviços, os custos decorrentes de uma prestação de serviços logísticos integrados.

Essa integração pode se dar tanto no nível dos elementos logísticos, como na exploração de vantagens de diversas formas de se realizar um de seus elementos, por exemplo, no caso dos transportes, a escolha de mais um modal. O transporte intermodal ou multimodal dinamiza o processo de importação e exportação, visto que, por princípio, aproveita o que cada modal de transporte oferece de melhor, visando à redução de custos e melhoria do nível de serviço. O contêiner se caracteriza como o equipamento adequado, por facilitar o manuseio de mercadorias,

embalá-las de forma adequada, e por agilizar operações e reduzir custos.

Estudo realizado pela *The Tioga Group* (2002) da conta que empresas armadoras consideram quatro custos principais para manter a capacidade de fornecimento de contêineres para atendimento das necessidades dos exportadores:

- O custo do equipamento: próprio ou *leasing*. Os custos de capital e de operação são determinados pelo volume de tráfico movimentado e o número de viagens que cada contêiner pode fazer por ano. Quanto mais rápido girar o estoque de contêiner, mais o armador poderá reduzir custos e, conseqüentemente, o tamanho da sua frota de contêineres.
- Os custos relativos a vistoria, reparos e manutenção dos contêineres, incluindo custos de limpeza e higienização. Esses custos são relativos aos tipos de mercadorias transportados e eventuais danos ocorridos no manuseio dos equipamentos.
- O custo de estocagem que inclui o custo de manutenção do terminal e a capacidade instalada de estocagem. É inevitável a necessidade de se manter estoques de contêineres, inclusive devido aos picos e vales decorrentes dos ciclos de exportação e importação. A previsão de necessidades e a programação de movimentações têm como objetivos reduzir custos e evitar a falha, isto é, falta do tipo específico de contêiner necessário ao atendimento dos embarcadores.
- Os custos de movimentação, que incluem recebimento do contêiner vazio devolvido pelo importador, preparação para novo uso, posicionamento no terminal e controle de situação para a retirada pelo exportador para estufagem, ou mesmo pelo armador para reposicionamento em outra localidade, sendo também considerada uma exportação.

Manter estoques de contêineres, inclusive devido aos picos e vales decorrentes dos ciclos de exportação e importação, efetuar o planejamento de necessidades e a programação de movimentações tem como objetivos reduzir custos e evitar a falha, isto é, falta do tipo específico de contêiner necessário ao atendimento dos embarcadores.

Diferentes tipos de contêiner[22] podem ser substituídos; a opção da substituição incrementa a flexibilidade e as chances de atender as demandas, porém as substituições não são simétricas, implicando isto em dizer que **A** pode substituir **B**, mas **B** não substitui **A**, a exemplo de um contêiner *Dry* 40 e um *Dry* 20 (NILSSON, 2002).

A gestão logística do contêiner vazio é crítica ao se apresentar desequilíbrio de fluxos de contêineres, importação e exportação, situação atual nos portos brasileiros, onde as exportações têm superado as importações como apresentado na Tabela 02 - Movimento acumulado de contêineres janeiro a dezembro de 2005 no Porto de Santos.

3.3.2 A gestão local e global da frota de contêiner

O processo logístico de gestão do contêiner vazio é uma área de interesse crescente. O incremento na intermodalidade de transporte e os assuntos afetos à cadeia logística vêm apresentando a necessidade da contínua melhoria na gestão do transporte de cargas assim como na gestão logística do contêiner vazio (NILSSON, 2002).

Estudo realizado por Boile (2005) contextualiza o problema da gestão do

[22] Descritos no item 3.2.2 às páginas 56-8.

contêiner vazio por meio dos seguintes dados:

- a frota global de contêineres medida em milhões de TEUs, em 2004 correspondia de 18,8 milhões; estimando-se à época, 21 milhões para 2005 e 23,2 milhões para 2006;
- são gastos US$ 100 bilhões/ano com a gestão global de movimentação de cargas;
- sendo que US$ 16,8 bilhões estão associados às ineficiências de operações de contêineres, incluindo os contêineres vazios e seu tempo de improdutividade (*idle time*);
- representando o reposicionamento global de contêineres vazios entre portos um custo de US$ 3,5 bilhões/ano;

O fenômeno do desbalanceamento se agrava pela localização dos terminais, tanto portuários, como os de apoio e de vazios, pelas características do mercado (questões locais) e pela rotatividade global dos contêineres entre os continentes geográficos em função do comportamento do comércio exterior. Note-se que esse desbalanceamento também se dá pela especificidade de uso dos contêineres, ou seja, os produtos transportados exigem contêineres específicos[23] e, mais ainda, cuidados especiais, notadamente limpeza e higienização para se evitar eventuais contaminações de produtos. Os contêineres *reefers* constituem-se exemplos notórios desse fato.

Em valores globais, Boile *et al*. (2006) apontam a existência de cerca de 2,5 milhões de TEUs vazios estocados no mundo aguardando destinação para uso. O problema de magnitude ampla e macro nos E.U.A. se apresenta no Brasil, como

[23] Tipos específicos de contêineres para atender os diversos tipos de cargas, sendo os mais usados: *contêiner dry, open top, reefer, high cube, flat rack*.

relevante nos custos de movimentação de mercadorias a exportar, sendo que os problemas pertinentes ao reposicionamento ou distribuição entre portos se refletem no custos dos armadores, os quais, via de regra, os repassam a seus clientes, os exportadores e importadores, exigindo adoção de padrões de movimentos, conforme Figura 6.

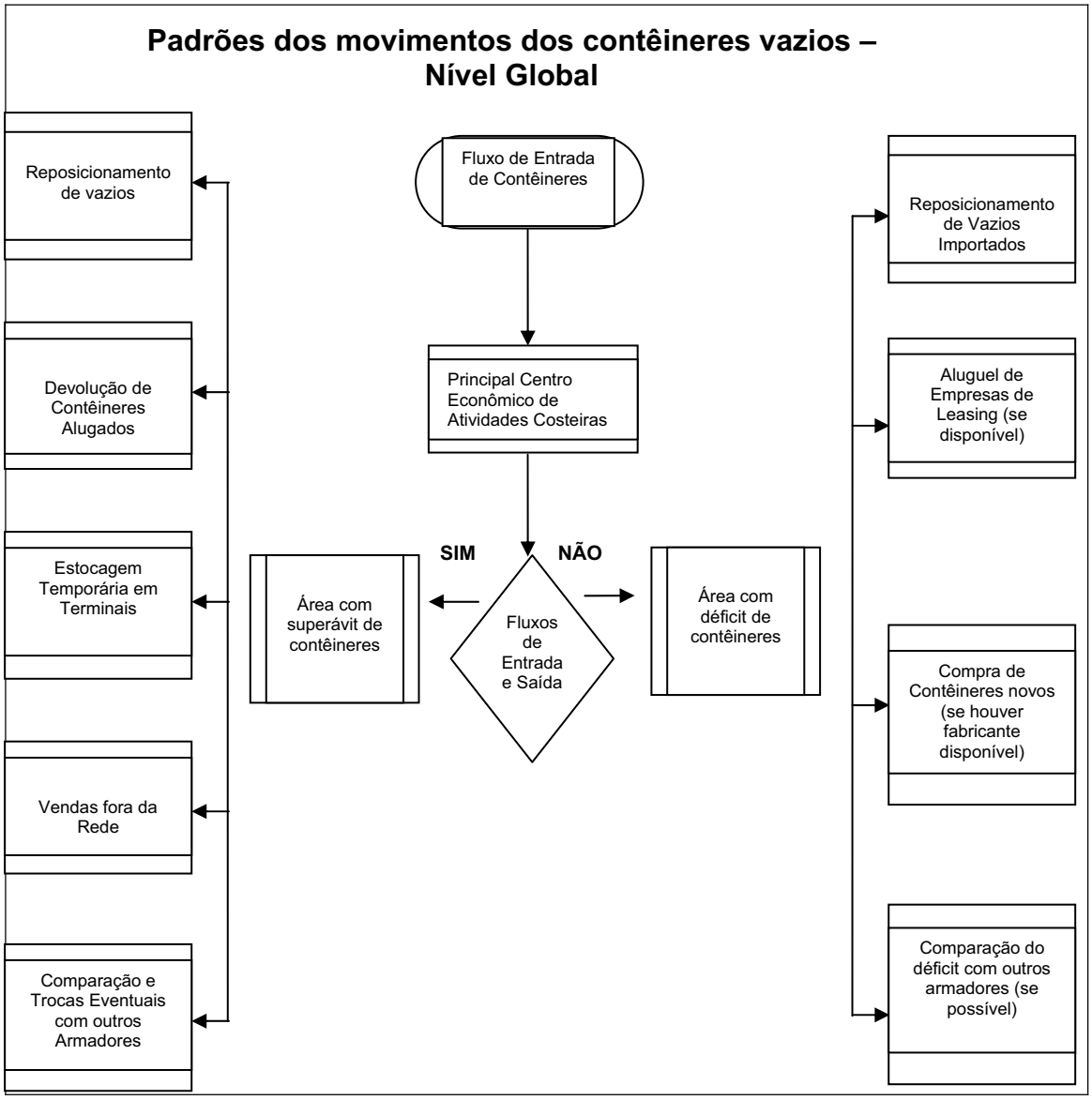

Figura 6: Padrões dos Movimentos dos contêineres vazios – Nível Global
Fonte: Adaptado de Boile *et al.* (2006)

Os padrões dos movimentos dos contêineres vazios são decorrentes de

diferentes fatores e níveis de decisões dos agentes envolvidos. Para um melhor entendimento são descritos os cenários nos níveis de gestão global, regional e local.

Sendo os proprietários dos contêineres os armadores ou empresas de leasing direta ou indiretamente os agentes envolvidos no processo de transporte: transportadores rodoviários, ferroviários, consignatários, terminais; estão envolvidos neste processo dinâmico, onde naturalmente ocorrem conflitos de interesse na gestão do contêiner vazio. (BOILE, 2006).

Os padrões de movimentos de contêineres vazios no nível global dependem das decisões dos armadores:

- as devoluções de contêineres vazios implicam em saber na rede se são próprios (armador) ou alugados (*leasing*).
- se o recebedor do contêiner (consignatário) age subseqüentemente como embarcador (consignador) à entrega, o contêiner cheio pode ser transportado em qualquer mar ou intermodalmente por trem ou caminhão.

A necessidade de reposicionamento de contêineres, segundo BOILE *et al.* (2006), pode ser associada a três fatores, a saber:

- **O desbalanceamento do comércio exterior.** Considerada a maior fonte de acumulação de contêineres vazios é decorrente da globalização das economias e do papel relativo das regiões, com importadoras ou exportadoras. Esse desbalanceamento, ao perdurar, irá se refletir em custos de transportes maiores e uma restrição à capacidade de distribuição global;
- **Custos de reposicionamento.** Esses custos se referem à combinação

entre custos terrestres e dos de transporte internacional e podem diminuir se armadores ou terminais portuários passarem a oferecer fretes mais favoráveis para as “pernas” de transporte menos carregadas.

- **Custos de fabricação ou de *leasing.*** Nos casos em que os custos de compra ou de *leasing* de contêineres se mostrem mais interessantes que os de seu reposicionamento, principalmente para grandes distâncias, pode ocorrer uma acumulação de contêineres ou na situação inversa, ou seja, custos de compra ou de *leasing* maiores podem estimular seu reposicionamento.

O fluxo da Figura 7 representa os agentes e os movimentos que compõem o processo de gestão e reposicionamento de contêineres, sendo destacadas as principais operações ou transformações que o equipamento pode passar. Fica explícito a integração entre operações globais de contêineres e as locais, visto a proporção do desbalanceamento. No caso brasileiro, o deslocamento terrestre do contêiner é quase exclusivamente por via rodoviária e é muito comum a localização das operações de unitização e desunitização junto às áreas portuárias, sendo que assume importância maior, o controle ou não por parte do armador das instalações onde ocorrem essas operações.

O reposicionamento de contêineres pode assumir diversas formas, ou seja, o local, no qual o contêiner é deslocado localmente em função de suas operações e funções junto aos embarcadores. Em geral, esse reposicionamento é de pouca duração e se refere à sua relocalização entre terminais locais e próximos aos portos.

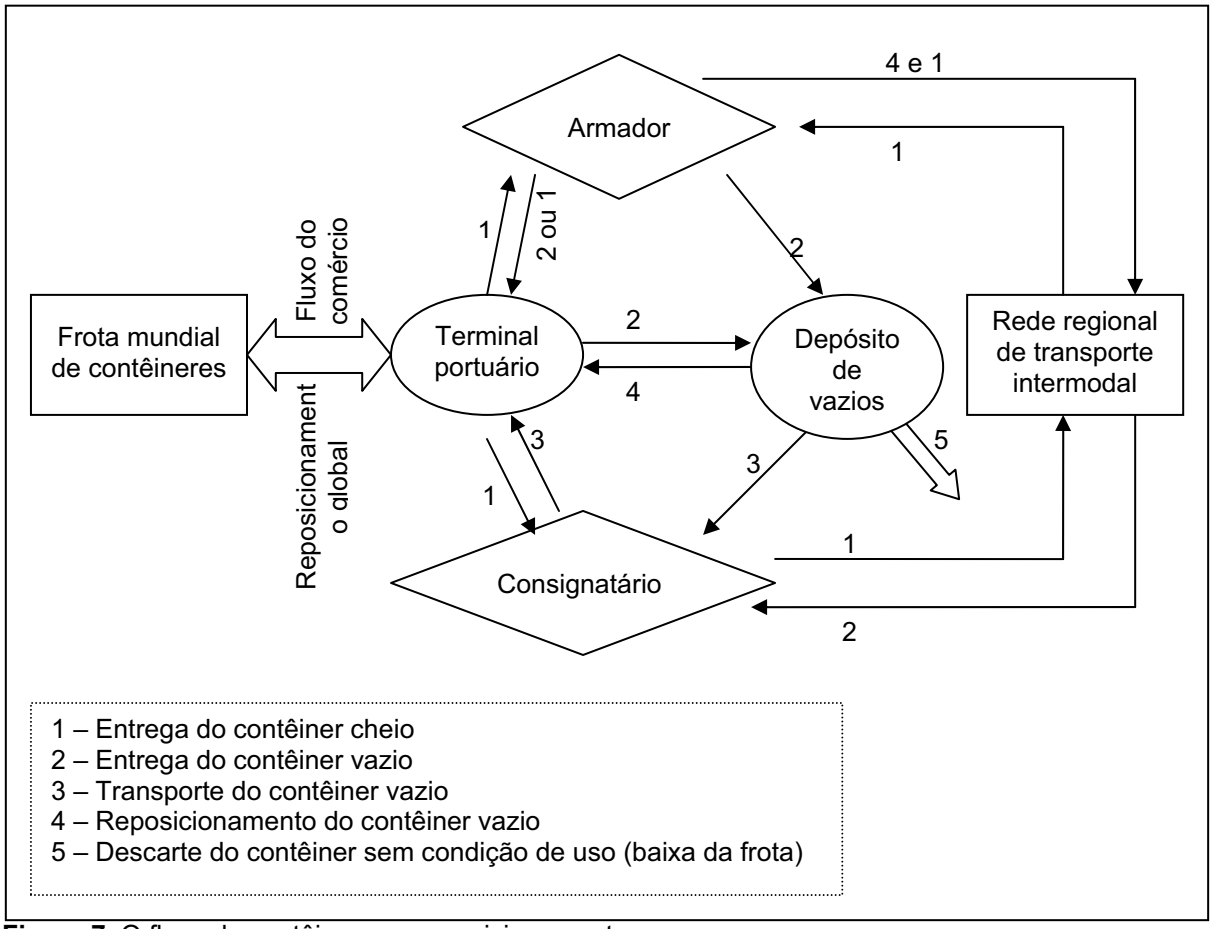

Figura 7: O fluxo de contêineres e reposicionamento
Fonte: Adaptado de Boile *et al.* (2006)

Outro nível de reposicionamento se refere ao **regional,** que se estende além das áreas lindeiras portuárias, abrangendo a área de influência (hinterlândia) do porto de operação. Em geral, essa relocalização apresenta um prazo mais longo.

Finalmente, apresenta-se o reposicionamento global**,** reflexo da inter-relação entre as regiões exportadoras e importadoras (p.ex.: China e E.U.A.). Esse reposicionamento envolve tempos e custos maiores e sofre o impacto no *trade-off* de custos entre fabricação ou *leasing* e os de seu deslocamento.

Informações obtidas junto a profissionais que trabalham ligados as áreas de logística dos armadores mostram a seguinte dinâmica no fluxo de movimentação de contêineres (Figura 8).

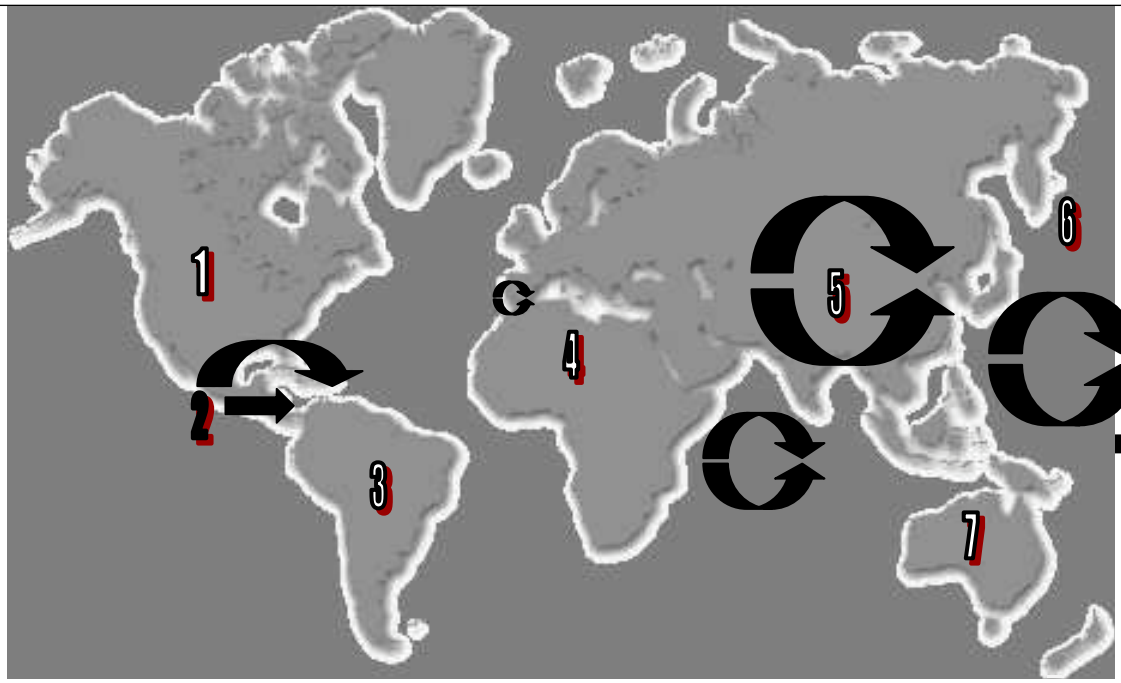

Figura 8: Dinâmica do Fluxo de Movimentação de Contêineres.
Fonte: Pesquisa junto ao setor

- **1 América do Norte**: área com excesso de contêineres vazios, devido ao volume de importações superiores ao de exportações, o desbalanceamento leva os armadores a reposicionar unidades vazias desta área para outras áreas que sofrem com a falta de contêineres, normalmente estas unidades são reposicionadas pela Costa Oeste para a Ásia e pela Costa Leste para América do Sul e Europa.
- **2 América Central**: área que tem de excesso de contêineres, as unidades vazias são reposicionadas para América do Sul, Europa e em caso extremos para a Ásia.
- **3 América do Sul**: área que com falta de contêineres, devido ao desbalanceamento entre importações e exportações, é necessário que esta área receba reposicionamento de vazios vindos usualmente da América do Norte e Central.

- **4 África**: área que não dispõe de uma movimentação significativa de contêineres para ser considerada a nível global.
- **5 Europa**: área balanceada entre a exportação e importação, apresenta um alto giro das unidades dentro de seu território.
- **6 Ásia**: área que apresenta um alto giro de unidades dentro de seu próprio território, com a China entrando de vez no comércio exterior enfrenta a falta de contêineres implicando no reposicionamento de vazios, de todas as áreas em que houver excesso, principalmente da América do Norte.
- **7 Oceania**: área balanceada e com pouco fluxo.

Do ponto de vista dos armadores, as raízes da questão da gestão do contêiner vazio se apresentam em diferentes níveis de gestão. As decisões do nível estratégico estão nos planos de longo prazo (rotas, freqüência) e na escolha da localização dos terminais (*depot*) de vazios. As questões táticas recaem sobre a necessidade do balanceamento dos fluxos e os adequados aspectos operacionais para alocação de contêineres. Uma questão de atenção, conforme já mencionado diz respeito às instalações de terminais de vazios, as quais, por vezes, não são de propriedade dos armadores, que se utilizam de instalações de terceiros (NILSSON, 2002). Situação dos terminais predominante no Porto de Santos.

No passado era mais barato para os armadores fazerem a aquisição de novos contêineres ao invés de reposicioná-los, porem a partir de 2004 houve um aumento significativo no preço do aço, passando um contêiner de 20TEUs a custar de US$1,200 para US$2,000. A reposição de um contêiner custa em média US$1,000 para o armador. (Boile, 2006)

Dentro das configurações espaciais, o contêiner disponível para o

embarcador (o vazio), quase nunca se encontra próximo à carga a ser transportada. Portanto, no processo logístico, o embarcador deve retirar o contêiner vazio num terminal, transportando-o até o ponto de unitização da carga, e depois de carregado, redirecioná-lo ao porto de embarque. Na situação inversa, ou seja, na importação, o contêiner será desunitizado em localidade determinada pelo importador, e devolvido vazio para o terminal designado pelo armador.

O processo logístico de gestão do contêiner vazio mostra-se crítico também pelo desbalanceamento de fluxos de contêineres – recebimento e expedição; situação recorrente nos anos de 2004 e 2005 nos portos brasileiros, pois com as exportações superando as importações; tem havido necessidade de reposicionamento pelos armadores (importação de vazios) a tão propalada pela imprensa “falta” de contêineres, notadamente no Porto de Santos.

Buscando agilidade, flexibilidade e confiabilidade no planejamento e controle de estoque de contêineres os armadores tem dependência de sistemas de informação, local e global.

3.3.3 O sistema de informação

O objetivo dos sistemas de informação é a produção de “produtos de informação” para dar suporte aos processos e operações, a tomada de decisões, e definições de estratégias. As características de qualidade que tornam os sistemas de informação valiosos em relação a informação gerada, se enquadram nas dimensões tempo (freqüência, período), forma (integridade, relevância, precisão) e conteúdo (ordem, clareza, detalhe). (O’BRIEN, 2003).

Os sistemas de informação para a gestão logística dos contêineres são fundamentais para os armadores, objetivando o planejamento e a operação das atividades de movimentação no ciclo Vazio, Cheio, Vazio, Cheio. O desenho de sistema deve dar suporte às utilizações gerenciais e ter capacidade de transferir informações dos locais onde são coletadas aos níveis gerenciais adequados. (LAMBERT, 1999).

Na atividade de controle de estoque de contêiner nos terminais os armadores alimentam localmente (portos) as bases de dados globais, para que se tome decisões sobre o reposicionamento de unidades dados aos desbalanceamentos entre rotas e portos. A informação aumenta a flexibilidade quanto a como, quando e onde os recursos podem ser utilizados. (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

A atividade de gestão logística dos contêineres vazios pode ser vista como sistêmica. Os dados coletados nos terminais de armazenamento de contêineres, e o *status* assumido (ok, avaria, aguardando reparo) compõem uma base de dados de apoio à tomada de decisão. A coleta de dados é local, isto é em cada terminal. Num processo integrado, a informação é recebida pelo gestor logístico local que compila todos os dados gerados localmente, em um arquivo único que será transmitido para o controle central do armador num nível global em períodos definidos pelo armador.

O processo de planejamento depende dos modelos estratégico/tático, o de alocação de vazios e de modelagem de rota. O sistema integrado de gestão de informação alimenta os dados de previsão de longo curso, os requerimentos de carregamento, características da frota e formulação de custos (Figura 9).

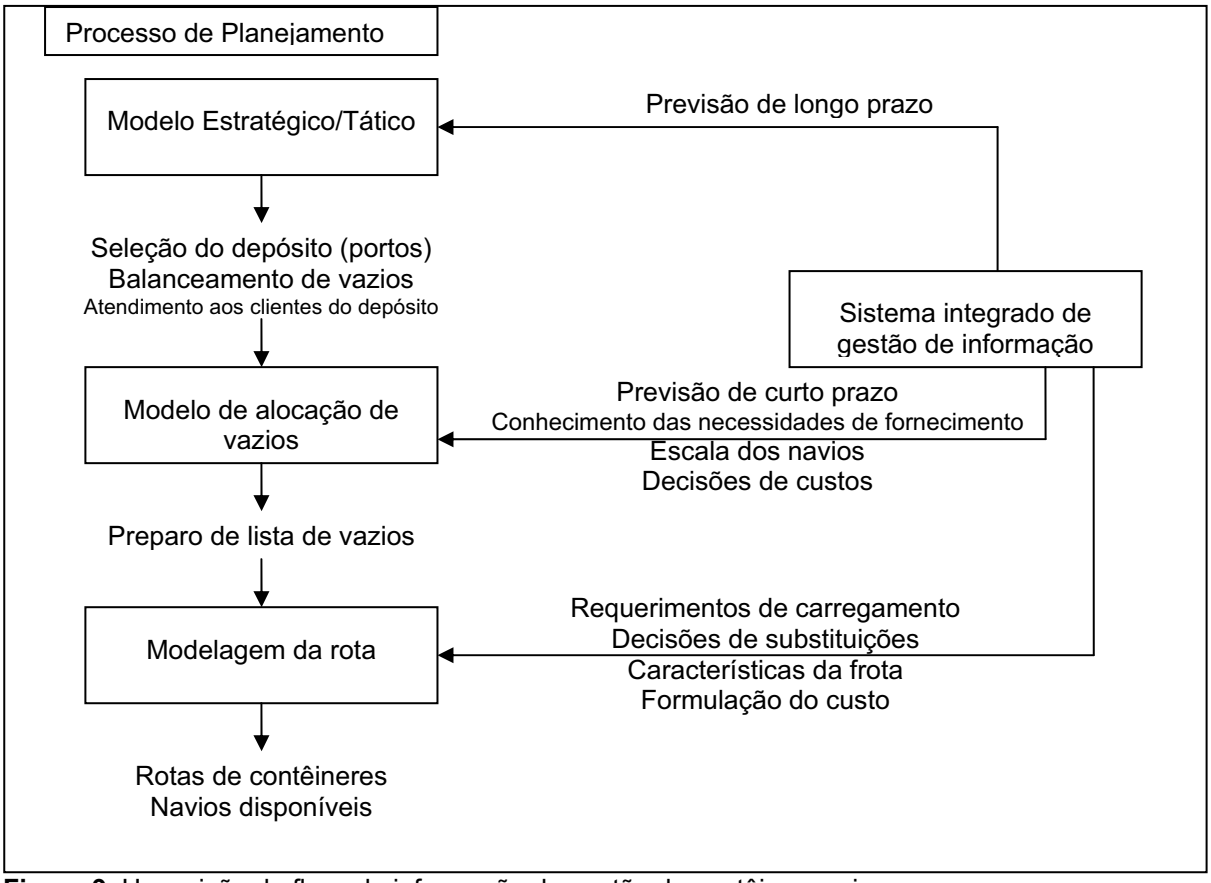

Figura 9: Uma visão do fluxo de informação da gestão do contêiner vazio
Fonte: Adaptado de Crainic *et al.* (1993)

A tecnologia para transmissão utilizada é o EDI (Intercâmbio Eletrônico de Dados). A informação gerada possui características estruturadas, ou seja: pré-especificadas, programadas, detalhadas, freqüentes, históricas, ou seja, de decisão estruturada ao apoiar situações de procedimentos a serem seguidos, já especificados. Nessas características de atividade, a informação deve possuir atributos tais como: freqüência, precisão, integridade e clareza. A sigla EDI – "*Eletronic Data Interchange*", representa o conceito de troca ou intercâmbio eletrônico de dados.

Consiste basicamente em um conjunto de protocolos de comunicação projetados para permitir a troca de dados e a execução de transações comerciais automaticamente entre diferentes sistemas ou entidades. Isto é realizado através de "mensagens eletrônicas padronizadas" de documentos.

O intercâmbio eletrônico de dados, ou EDI, conforme O'Brien (2003) envolve a troca eletrônica de documentos de transação comercial por redes de computador entre parceiros comerciais. Dados representando uma diversidade de documentos de transação comercial (tais como pedidos de compra, faturas, pedidos para cotações e notificações de remessa, estoques) são eletronicamente trocados entre computadores, utilizando formatos-padrão de mensagem para documentos. Normalmente, utiliza-se o software EDI para converter formatos de documentos próprios a uma empresa, padronizados conforme especificados por vários protocolos da indústria e internacionais.

Os dados de transação formatados são transmitidos por conexões diretas de rede entre os computadores, sem documentos de papel ou intervenção humana. Além das conexões diretas de rede entre computadores de parceiros comerciais, os serviços de terceiros são amplamente utilizados.

Alguns dos benefícios resultantes do EDI; fluxo mais rápido de transações; reduções nos erros; aumentos na produtividade; apoio de políticas de estoque e reduções nos níveis de estoque.

A seguir no capítulo 4 apresenta os resultados da pesquisa.

4. OS CASOS DE ARMADORES OPERANDO NO PORTO DE CASOS: A GESTÃO LOGÍSTICA DO CONTÊINER VAZIO

A pesquisa de campo foi realizada junto aos armadores e demais agentes que participam da cadeia da gestão logística do contêiner vazio, identificados no modelo de estudos (Figura 10).

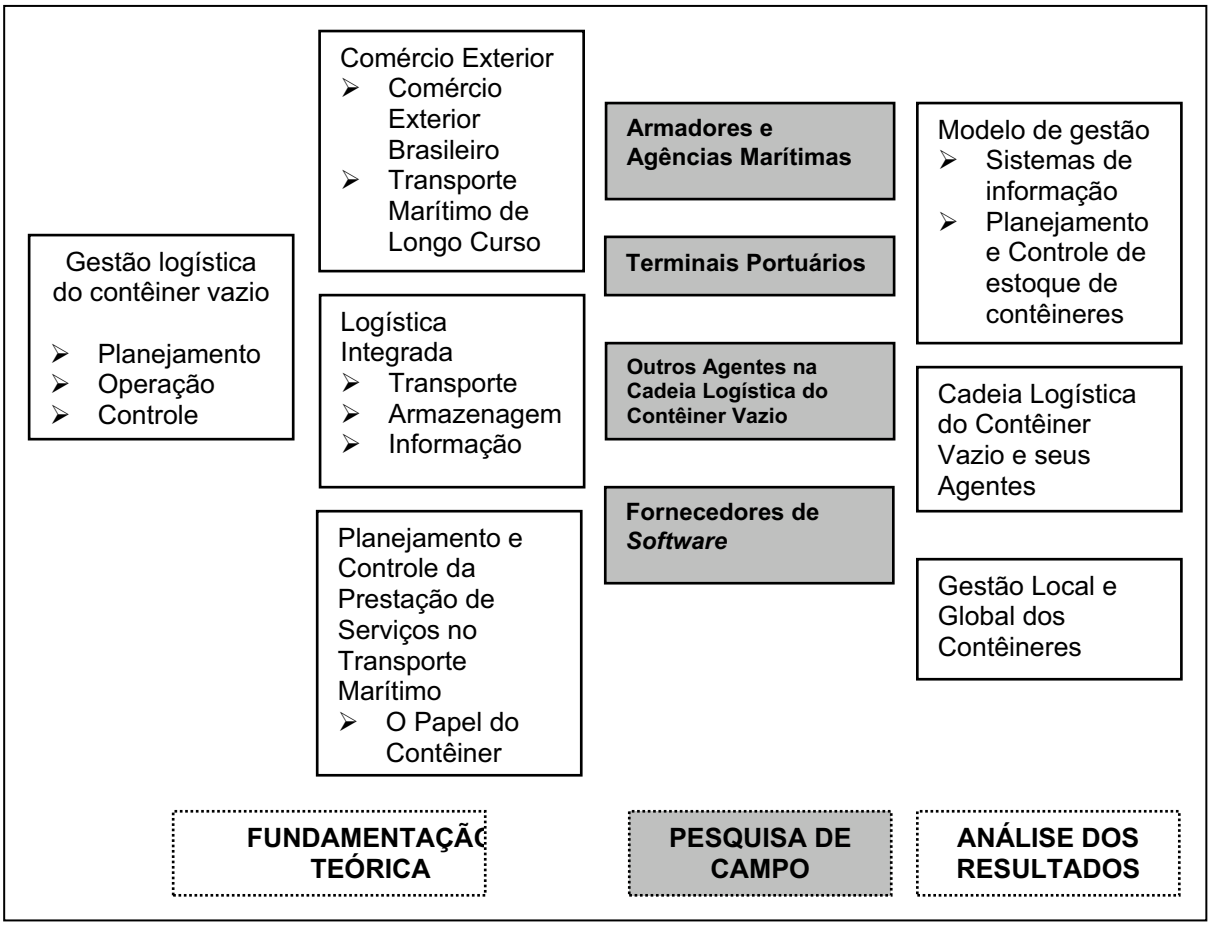

Figura 10: Modelo do Estudo – Fase 2: Pesquisa de Campo
Fonte: Adaptado de Robles (2001)

O estudo multicaso se referencia a armadores operando no Porto de Santos qualificados no item 2.3.4 (página 32-8), tendo sido realizadas entrevistas com base em roteiro semi-estruturado. A seguir apresentam-se os dados coletados nos armadores que são mantidos sem identificação individual.

4.1 Resumo das entrevistas realizadas juntos os armadores

Cargo dos respondentes: os entrevistados se localizam na estrutura organizacional das empresas nos cargos de Coordenação Logística Global e Regional e Local.

Quais as implicações para se compor a frota de contêiner para dar atendimento às necessidades de prestação de serviço de transporte?

Periodicamente, é feito um estudo de cenários para definir a estratégia, quantos contêineres serão necessários para atender as demandas daí quantos entrarão e quantos sairão da rota, tipos de contêineres e quando tê-los disponíveis.

A constelação de serviço não é tão fixa exigindo cancelamento de rotas, busca de mais navios, obrigando periodicamente ajuste de capacidade operacional. Os desequilíbrios constantes e próprios da atividade precisam ser remediados.

Os fluxos comerciais pelo mundo exigem alguns cuidados. O crescimento do comércio tem se dado pelo transporte em contêiner. O transporte de alguns produtos cresceu mais que a economia, houve mudança na forma de transportar. O

transporte por contêiner favorece a segurança da carga, sendo o índice de avaria maior fora do contêiner.

Tempos de manuseio da carga foram reduzidos com tecnologias que foram desenvolvidas a exemplo de estufagem: tempo a 25 minutos para estufar um contêiner de 20 TEUs de sacaria (café, açúcar) com 6 h/h . Contra 15 minutos para estufar mecanicamente. Quanto ao custo por contêiner R$ 500,00 a estufagem mecanizada e R$ 600,00 a manual.

O uso do contêiner faz parte de uma cadeia logística integrada, exigências atuais do comércio exterior obrigam o uso do contêiner, a exemplo da carga refrigerada, onde não pode haver interrupção da cadeia de frios (usando gerador) diminuindo movimentos de transferências manuais. As cargas *deep froozen a* exemplo de carne congelada não podem perder a cadeia de frio.

A variedade de tipos de contêineres são proveniente das exigências dos exportadores/cargas originando assim a necessidade logística de realocação.

Também existe o problema do peso (o Brasil exporta mais cargas pesadas, portanto em contêineres de 20 TEUs, enquanto que a China exporta mais cargas leves, portanto em contêineres de 40 TEUs). O contêiner de 40 TEUs é usado onde se tem carga de maior volume do que peso a exemplo do algodão.

Os contêineres vêm sofrendo adaptação de tamanho e controle das condições internas tais como atmosfera, umidade, ventilação pelas características da carga a ser transportada, exigindo a ampliação da variedade de tipos a disposições do embarcador.

O posicionamento da rede de contêiner é uma visão estratégica do negócio que leva em consideração tipos de contêiner, *mix* de cargas, portos e suas características (importação X exportação).

Os contêineres que compõe a frota são próprios dos armadores, existindo participação de unidades agregadas a frota temporariamente provenientes de contratos de *leasing* para dar atendimento as demandas. Nos casos de *leasing* fica acordado em contrato, as localidades de devolução, pois será concedido bônus, ou cobrado um adicional sobre o *leasing* em relação ao porto de devolução do contêiner vazio.

O planejamento feito pela gestão global do armador define a frota, que deverá estar disponível por tipo de contêiner. Quando a frota está "inchada", isto é equipamentos a mais que o necessário a primeira providência é fazer a devolução dos *leasing*s.

Quando os armadores identificam a necessidade de aquisição de contêiner para equilibrar a frota em relação as demandas, são colocadas ordens de compra junto aos fornecedores, usualmente na quantidade mínima em cada lote de 5000 unidades podendo variar os tipos de contêiner dentro da mesma ordem de compra.

Como se define tipologia da composição da frota em relação às rotas a servir e o dimensionamento da quantidade de contêineres vazios que deverão formar o estoque em cada localidade?

O início do processo se da pelo planejamento da área comercial que prepara um *booking forecast,* ou seja um plano de negócios com 90 dias de antecedência da realização da prestação do serviço como base na capacidade de atendimento considerando como recursos disponíveis : quantidade de navios e frota de contêiner levando em consideração os tipos, rota a servir e freqüências de viagem.

A demanda é projetada pela área comercial (global) que na seqüência prepara o *booking* com base nas reservas de espaços feitas pelos clientes junto as

áreas comerciais (locais). O comercial (global) fecha o *booking* quinze dias antes da atracação do navio.

O planejado pelo comercial *booking forecast* é revisto semanalmente de acordo com as reservas e confirmações feitas pelos clientes O *booking* servirá como informações de necessidades para tomada de decisão da área de logística na previsão de estoques de contêiner em cada porto.

O fluxo de informação parte da coleta de dados em bases locais (vendas) que serão consolidadas em base global (disponibilidade de recursos). Os sistemas de informações são integrados entre comercial e logística.

Como e feito o planejamento da gestão logística do contêiner vazio em cada porto?

Todo o planejamento para posicionamento de contêiner vazio, se inicia no comercial, que passa a enxergar a demanda por rota, freqüência, e tipo de contêiner dada a especificidade da carga. Definição de frota (dimensionamento do inventário) quem faz é a coordenação global de logística por ter a visão macro das demandas.

Por vezes, existem conflitos entre os sistemas (local/global) quando da tomada de decisão sobre a alocação dos vazios nas localidades designadas para os embarques. É de responsabilidade de a área comercial decidir as prioridades de embarque quando existe divergência quanto ao posicionamento ou liberação do contêiner para o embarcador; cliente com contrato tem que ser atendido prioritariamente.

Quando da falta de contêiner (casos emergenciais) pode ocorrer o empréstimo de armadores que também operam no porto em que esta ocorrendo a falta, já ficando definida qual a localidade de entrega do contêiner vazio após o uso,

esta operação é considerada um *sub leasing*. O pagamento é realizado por encontro de contas quando existem interesses bilaterais entre os armadores, isto é um armador pode também fazer um *charter* de contêiner.

O planejamento de disponibilidade de vazios se inicia quanto tempo antes da necessidade de uso do contêiner?

O planejamento (nível global) de posicionamento de contêineres se inicia com 90 dias de antecedência do embarque como cheio, sofrendo revisões semanais de acordo com as alterações que vão se dando resultantes das operações em cada terminal (reparo, devolução pelo importador, etc.) O plano de negócios trimestral é o retrato da demanda recebida do comercial. O sistema local só terá contato com as informações sobre reposicionamento quatro semanas antes do início do processo de exportação pelo cliente. São necessárias atitudes sobre o contêiner para que ele não se torne oneroso para o armador, por ocupar espaços, precisam ser reposicionados de forma a não gerarem custos para o armador.

Dentro do planejamento, como ocorre a decisão de reposicionamento de vazios, ou seja de onde vem para onde vai?

O mundo ideal seria definir pares de portos para maximizar a movimentação, o objetivo do jogo é reduzir o desperdício (isto é diminuir movimentos de vazios entre portos).

A estrutura de discussão para definição de estoque se faz definindo onde estão os maiores requerimentos de contêineres vazios a se reposicionar. O processo de reposicionamento é continuo, tem que levar em consideração o tempo da viagem para reposicionamento. Ex. Ásia para Brasil seis semanas navegando.

A inércia do processo tem que ser considerada (tempo de decisão e embarque efetivo do contêiner) representa de uma a duas semanas.

Se em determinado momento se apresenta falta de contêiner em uma localidade, esta situação não será resolvida rapidamente dada o processo de inércia mais tempo de navegação.

Contratos com embarcadores de longo prazo possibilitam a regularidade no tráfego de contêineres.

A falta de contêiner e de navio precisa ser considerada a partir da localidade onde se origina. A visão da falta não é global, mas sim local.

A questão sobre a falta de contêiner está calcada mais nas questões de terra, a exemplo de falta de área para estocagem.

No caso de importação/exportação de vazio, a coordenação global (matriz) define sobre a realocação, avaliando as condições: onde há contêiner disponível sempre levando em consideração: o tipo; escala prevista para essa localidade, o *transit time* - navio chegará a tempo no porto que tem a necessidade de contêiner.

Quem define no planejamento qual a origem destes contêineres vazios, ou seja, em que portos deverão ser embarcados, e no Brasil qual porto de destino é sempre a coordenação global Um dos armadores entrevistados recebe semanalmente recebe 600 *reefers* vazios e 350 *dry* vazios para dar atendimento ao desbalanceamento, e um outro recebe 300 variando os tipos. Existem limites forçados sobre os navios que podem operar nos portos do Brasil, em decorrência das suas especificações (calado, boca) por questões de infra-estrutura portuária.

A gestão física do contêiner vazio de quem e a responsabilidade?

A responsabilidade é da coordenação logística (local/ porto), que tem por

atribuição a gestão de vazios no terminal e definir as posições de empilhamento para dar atendimento ao *gate-out (saída)* de acordo com as necessidades de embarque *bookings.*

Os navios vão se abastecendo ao longo da rota, sendo coletados os dados pelo sistema que faz o mapeamento dos navios. Antes de entrar na América do Sul, a coordenação regional faz "*change destination*", orientando o que deverá ser feito quando da descarga do navio.

Os terminais do Porto de Santos são designados para agilizar reparos e fazer as transferências necessárias para outros portos, pela qualidade e preço dos serviços.

Caso haja avaria no contêiner, esta se torna um fator impeditivo da movimentação. O contêiner precisa estar no *status* OK para ser usado. O critério de reparo utilizado é o do IICL, sempre dentro da regra *first in / first out* considerando a entrada no terminal. A aprovação do orçamento de reparo por parte do armador X embarcador, retarda o reparo. Existe uma franquia na faixa R$100,00 a R$ 300,00 para o reparo de avaria de acordo com contrato com o terminal. Quanto a oferta de mão de obra passa a existir um rodízio entre terminais na busca de melhor remuneração, por falta de capacitação de mão de obra. Santos passou a ser porto e reparo dos contêineres vindos de outras localidades.

Quando os contêineres vão ficando sem desembarque, em relação aos portos que estão ao sul de Santos, estes contêineres desembarcarão em Santos, aí toda a programação se altera em relação ao previsto (esta é a dinâmica do processo). Hoje no porto de Santos existe um ponto crítico na alocação de vazios que é a falta de espaço. *Alocation* é a capacidade que cada porto tem para atender um determinado navio, em relação a capacidade estática dos terminais. O histórico de armazenagem

de carga em Santos se deu, nos armazéns, sendo que atualmente estes estão abandonados, sem uso especifico, poderiam se transformar em terminais.

Pontos de atenção para o atendimento Café para a Europa (dada necessidade de contêiner padrão alimento), contêiner com destino Ásia com padrão alimento, ele retorna sem condições de uso para alimentos, desqualificando-o para o padrão alimento.

Uma outra questão que altera o planejado é o navio omitir o porto designado para a descarga (*by pass*) e assim os vazios não vão ao destino programado, ai se inicia uma ação logística. Por não ser o porto previsto se faz uma redestinação que pode ser por terra ou mar, todo o custo corre por conta do armador.

As questões sobre devolução do contêiner nos terminais: recaem sobre os locais de entrega, ou seja, quando realizada em outra localidade, ou seja, fora do raio das atividades portuárias, a exemplo de terminais no interior de São Paulo, o caminhão volta “batendo lata”. O ideal é que se desenvolvam modelos de reuso do contêiner para que ele não precise retornar aos terminais portuários para serem redestinados a novo uso.

Outra questão é a possibilidade do uso do *reefer,* com carga *dry,* quando houver a necessidade de reposicionamento entre portos, assim não retorna vazio, gerando receita para o transportador.

Na operação de devolução e entrega de contêineres vazios quantos dias livres são concedidos para o embarcador - *free-time*?

Usualmente, a entrega do vazio para estufagem se dá sete dias antes da data prevista para atracação do navio, o que, dependendo da localização do embarcador, pode chegar a doze dias de antecedência. O embarcador já estando de posse do

vazio, 48 horas antes do embarque se o contêiner não estiver sido recebido cheio no terminal, o cliente é informado sobre a atracação do navio.

Na devolução do contêiner vazio pelo importador ao terminal cada cliente tem um *free-time,* diário específico, usualmente dez dias. A coordenação local (Santos) realiza o controle da observância dos prazos e a área comercial e quem faz as cobranças pelos atrasos.

A regra de devolução é: retirado na margem esquerda, devolve na margem esquerda; se na direita devolve na direita. Se for negociado o cliente pode devolver em outro porto ou localidade desde que com a autorização prévia do armador.

No Brasil, o Regulamento Aduaneiro define prazos para a nacionalização da carga: até noventa dias da descarga do navio, se a mercadoria estiver em recinto alfandegado de zona primária[24] e até cento e vinte dias da entrada da mercadoria em recinto alfandegado de zona secundária. Nas relações comerciais internacionais, os prazos para reposicionamento do contêiner para novo carregamento ficam atrelados às condições legais, pois, enquanto o contêiner permanecer cheio, isto é, com mercadoria, estará sob responsabilidade do importador. Este é ouro fator que interfere no planejamento.

O custo da permanência do equipamento junto ao importador é estabelecido pelo armador que concede, normalmente, dez dias livre (free-time) a contar do desembarque para sua devolução ao terminal, não sendo regra geral, pois cada cliente tem um *free-time* específico, decorrente de sua importância ou volume de movimentação.Ao ultrapassar a data prevista de devolução do contêiner vazio, o importador está sujeito à cobrança de taxa de permanência diária, *demurrage*, até o

[24] A Zona Primária compreende a área terrestre ou aquática, contínua ou descontínua, ocupada pelos portos alfandegados; a área terrestre ocupada pelos aeroportos alfandegados; e a adjacente aos portos de fronteira. Zona Secundária compreende a parte restante do território aduaneiro, nela incluídas as águas territoriais e o espaço aéreo.

retorno, vazio ao terminal. Essa cobrança é feita para que o armador evite perder frete pela não-utilização de espaço disponível no navio, ou ser obrigado a realizar *leasing* de contêiner para entregá-lo a embarcadores. O armador pretende por transferência de custos ou perdas ao importador responsável se ressarcir de eventuais receitas perdidas ou gastos decorrentes da falta de equipamento próprio.

Os motivos para a demora na devolução de unidades vazias podem ser os mais variados: atraso para início dos trâmites junto ao armador; falhas documentais; mercadorias que emperram por burocracia dos órgãos alfandegários; apreensão de mercadorias importadas sem atendimento das exigências legais; desacordos comerciais entre exportador e importador, causando abandono da carga e seu decreto de perdimento; falta de espaço ou condição para receber a mercadoria nas dependências do importador, com a utilização do contêiner como embalagem e; por fim, em situações em que causa e conseqüência se fundem: alguns importadores, cientes da dificuldade em obter contêiner vazio, retêm a unidade deliberadamente, a fim de utilizá-la em futuras exportações.

Em caso de perdimento da mercadoria as autoridades alfandegárias solicitam ao terminal a desunitização da carga, para levá-la a leilão. Quando necessário os armadores acionam o poder judiciário para que se libere o contêiner. Os juizes têm por entendimento que o contêiner é parte do navio, e não da mercadoria.

Na exportação, pode-se aplicar a taxa diária de retenção, *detention*, nos casos em que houver atraso na devolução do contêiner pelo exportador, que o retira anteriormente ao embarque para estufagem de sua carga. Note-se que essas cobranças têm como função inibir ineficiências no processo, não se constituindo em receitas significativas para os armadores.

Ao receber os contêineres (*gate-in*), os depósitos de vazios realizam vistoria

relatando eventuais avarias para aprovação e execução dos reparos. A operação de reparo tira de circulação o contêiner, que apesar de já se encontrar na condição de vazio, não faz parte do inventário de disponíveis para novo carregamento, até que se encontre novamente em condição de uso.

É interessante relatar, com relação aos contêineres *reefer*, a particularidade de sua operação, pois quando designado para retirada pelo embarcador deverá permanecer por no mínimo quatro horas em refrigeração a menos 18°C para estar apto ao uso. Outros tipos de contêineres também exigem cuidados especiais, tendo em vista as cargas a serem acondicionadas, sendo que se desenvolvem técnicas especiais de acomodação de cargas, de modo a se otimizar a relação altura/peso/volume e a se manter condições especiais para cargas mais sensíveis. Por exemplo, o problema com cheiros ou outras contaminações exigem atenção permanente dos operadores.

O tempo máximo estimado de permanência para um contêiner num depósito de vazios é de 30 dias, seguindo o critério FIFO (*first in first out*) para novo carregamento. Um contêiner tem um custo diário de estocagem de US$ 10 a US$15 quando parado no terminal de vazios.

Como está configurado o sistema de informação?

Os sistemas de informação atendem no nível global e local integrando l com a logística, toda a informação coletada vai para o armador por EDI, por arquivos transmitidos quatro vezes ao dia. Existe uma questão crítica em relação aos terminais que prestam serviço pois não tem uma posição em tempo real sobre o estoque. Isto provoca sempre um *gap,* normalmente de 24 h., entre a posição do estoque registrado para controle da global e o estoque físico real disponível nos

terminais. Este *gap* implica na necessidade de outras formas de comunicações, por exemplo, no caso de um navio que saia de Santos para atracar no Rio de Janeiro, será necessário informar a posição de estoque de vazios por e-mail.

Quando se inicia coleta de dados sobre o contêiner vazio?

É iniciada na entrada no terminal *gate-in,* podendo assumir novos *status* pela movimentação dentro do terminal*,* passando o contêiner pelos *status:* OK-pronto para uso, aguardando reparo apos a vistoria, em reparo e *gate-out*, quando liberado para novo embarque O contêiner vazio fica associado ao número do *booking,* porto de destino/ navio.

Usualmente o embarcador representado pelo despachante aduaneiro ou transportador rodoviário solicita o contêiner vazio para unitização por *e-mail*, substituindo a "minuta", documento que formaliza o trânsito terrestre do contêiner.

4.2 Resumo das entrevistas com demais agentes na cadeia logística do contêiner

Entrevistas: Terminais Portuários

Quais os procedimentos para descarga dos contêineres vazios?

Quando os navios atracam informam, por manifesto, as quantidades de contêineres vazios que deverão ser retirados para ser enviados aos terminais e vazios, não requerendo procedimentos alfandegários. Usualmente os contêineres

são pesados no *gate-out* para se certificar da tara, comprovando a condição de vazio. Caso os contêineres fiquem temporariamente armazenados no terminal portuário, será cobrada estadia do armador.

Quais os procedimentos para o embarque de contêineres vazios?

Usualmente os vazios são recebidos no dia do embarque não requerendo procedimentos alfandegários de exportação, ou seja, presença de carga antes do pire *stacking*. Os contêineres são pesados *gate-in* para certificar-se da condição de vazio e de acordo com o *planer* costumam ficar sobre os contêineres carregados, para manter a estabilidade do navio.

Entrevistas com outros agentes na cadeia logística

Como dado complementar foram realizadas entrevistas com agentes que participam da atividade, mesmo não estando os mesmos atuando nas unidades de analise as entrevistas vieram contribuir para ampliação de conhecimento sobre a atividade com os dados já levantados.

Entrevistado o presidente do Sindicato dos Transportadores da Baixada Santista (SINDISAN), que define como questão crítica no transporte terrestre de vazios, os acessos aos terminais e tempo de espera para posicionamento do contêiner nos caminhões (*gat-in/gat-out*).

Entrevistado um Vistoriador de contêiner certificado pelo IICL, que confirmou a importância da vistoria para a segurança da carga, do manuseio do contêiner e mão de obra envolvida no processo informando algumas regulamentações para dar segurança aos usuários a exemplo:

A *International Convention for Safe Container* (CSC) regulamenta que o proprietário, ou por acordo, o locatário é responsável pelo exame do contêiner, efetuando vistorias periódicas das condições estruturais dos contêineres em nível de engenharia de construção. Tem como objetivo garantir a circulação segura dos contêineres após sua vistoria de fábrica, efetuada por órgãos certificadores internacionais. Estas vistorias periódicas são de responsabilidade dos operadores dos contêineres, devidamente cadastrados no programa *Approved Continuous Examination Programs*.

A *Transport International des Routier* (TIR) é uma aprovação de transporte rodoviário das autoridades alfandegárias de diferentes países, permitindo a movimentação de cargas entre as fronteiras internacionais, normalmente sem a abertura dos contêineres no processo. Determina que todos os contêineres fabricados possuam meios de lacração que impeçam o acesso à carga lacrada dentro do contêiner, exceto em casos de violação dos lacres.

O *Australian Timber Component Treatment* (TCT) regulamenta a imunização dos componentes de madeira expostos no assoalho do contêiner para atender aos requerimentos do Departamento de Saúde Australiano. Este tratamento é aplicado em 100% dos contêineres saídos de fábrica em qualquer parte do mundo.

Entrevista com os diretores da Modallport desenvolvedores de *softwares*.

Quais os principais produtos oferecidos?

A Empresa tem como objetivo oferecer aos clientes e parceiros solução em

Tecnologia da Informação tendo como principais softwares: gerenciamento operacional e administrativo de terminais portuários, terminais de contêineres, armazéns se carga, agências marítimas. A proposta do desenvolvimento visa simplicidade de uso, descentralização das informações, distribuição de tarefas, redução da digitação e do retrabalho, informações completas, integração operacional e administrativa, parametrização, otimização dos recursos humanos, customização, melhorias operacionais constantes.

Quais são as situações críticas encontrados nos desenvolvimentos?

Quanto a sistematização da informação, não existe uma padronização por parte dos armadores, a gestão da informação não é centralizada, não havendo, portanto uma “cartilha” que oriente os prestadores de serviços no que se refere a padronização dos processos operacionais e por conseguinte como ,quando e a onde os dados deverão ser coletados e tratados para geração de informações operacionais e de controle.Na percepção dos entrevistados o que concorre para que não haja padronização dos sistemas de informação, são os custos envolvidos, e a absorção dos mesmos dentro da cadeia de atividades.

Os entrevistados alegam por suas experiências, que um dos fatores de influência no tratamento das informações é a “cultura do país de origem do armador”, pois cada país possui suas peculiaridades na definição dos processos de trabalho, legislações distintas, implicando em dificuldade de padronização das informações. Outro fator, que causa possíveis discrepâncias no tratamento das informações, são as “rotas”, pois as relações no comércio exterior, dependem de regulamentações específicas de cada país, inviabilizando mais uma vez a padronização.

Qual a tecnologia para transmissão dos dados?

A tecnologia utilizada para transmissão dos dados é o EDI, que por sua vez não observa os mesmos modelos de transmissão, para cada armador (concorrendo para falta de padronização).

Quanto a coleta de dados o sistema prevê alteração do *status* do contêiner.somente nos *gates* e na oficina de reparo.Estas atividades fazem parte do ciclo de vida do contêiner dentro do terminal de vazios.

Os usuários normalmente tem problemas para compilar dados vindos de outro terminais que prestam serviço, surgindo a necessidade de envio de *e-mails* para o terminal, não há integração em tempo real entre os terminais. Estes *gaps* trazem distorções sobre o status do contêiner e o tempo de permanência no *status.*

Para controle de movimentação do vazio em estoque para uso a regra é FIFO.(*first -in /first- out*). O reparo é considerado ponto crítico na gestão logística do contêiner vazio, face aos possíveis *status* (vistoria, aguardando reparo, em reparo), e tempos alocados a cada uma das atividades.

Existem defasagens decorrentes dos tempos de atualização e transmissão das informações para o armador, sendo assim a posição do contêiner vazio não se da em tempo real.

4.3 Análise dos resultados

A análise dos resultados foi desenvolvida considerando dentro Modelo de

Gestão os Sistemas de Informação e o Planejamento e Controle de estoque de contêineres. Na seqüência foram analisados os dados que definem os elos da Cadeia Logística do Contêiner Vazio e seus Agentes, e por fim a integração da a Gestão Local e Global dos Contêineres, de acordo com o Modelo de Estudo proposto (Figura 11).

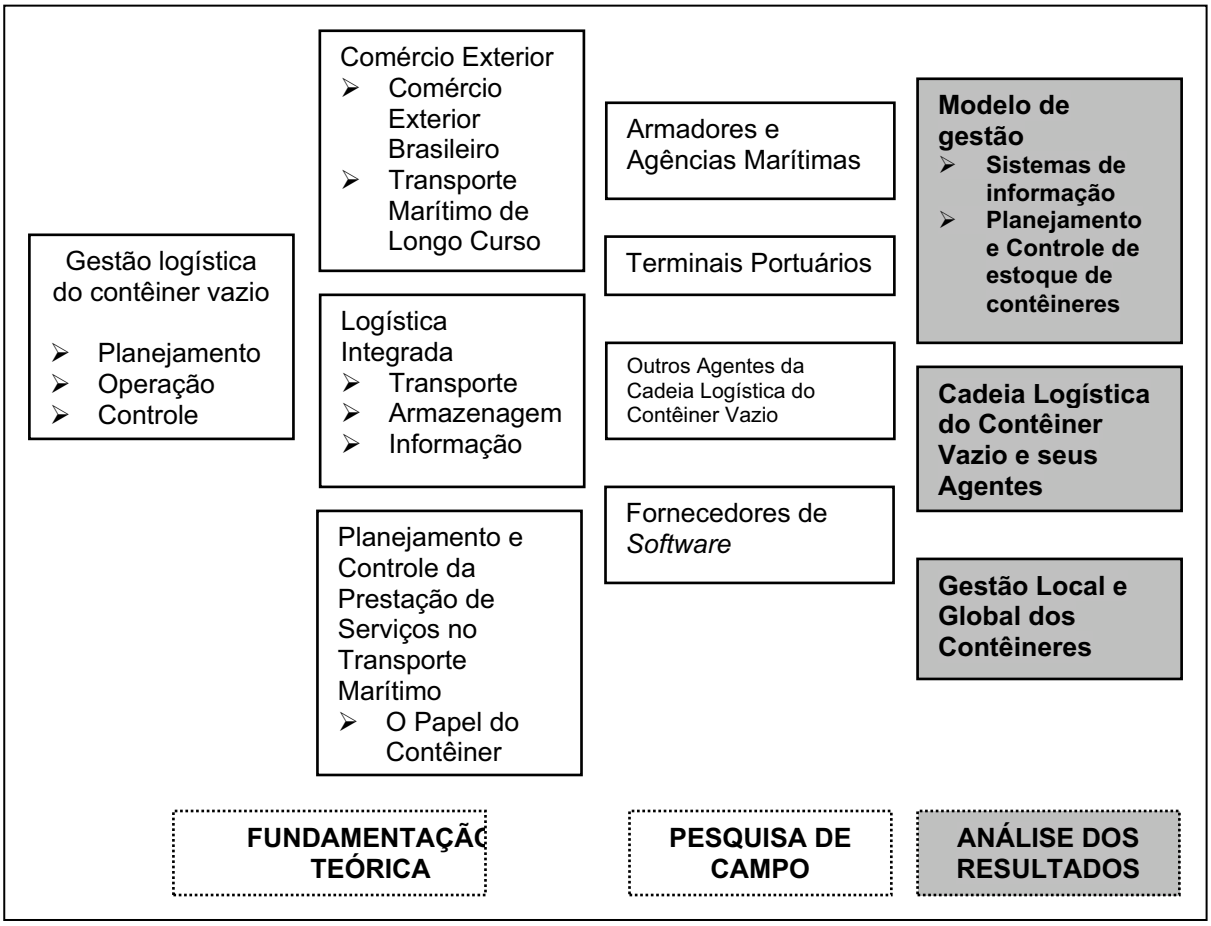

Figura 11: Modelo do Estudo – Fase 3: Análise dos resultados
Fonte: Adaptado de Robles (2001)

Os armadores estudados operam em todos os continentes, com serviço de mais de trinta rotas, figurando entre as vinte primeiras empresas de transporte marítimo internacional em TEUs transportados, sendo os maiores armadores em operações no Porto de Santos. No Brasil contam com equipes de vendas oferecendo aos exportadores e importadores, soluções logísticas integradas.

4.3.1 O Modelo de Gestão

O planejamento da atividade da gestão do contêiner vazio se inicia pela preparação do *booking forecast,* usualmente a cada 90 dias, referenciados a trimestres, pela coordenação comercial global (matriz). Esta previsão é gerada sobre a disponibilidade de recursos (navios e contêineres), considerando rotas e freqüência, análises dos mercados que operam base para previsão de necessidades, as quais são cotejados com a disponibilidade de recursos.

Os escritórios comerciais locais são responsáveis pelas de vendas, fazendo reservas de espaços para os clientes, que nesta ocasião já informam o porto de origem e destino, a possível data de embarque e a especificação da carga.

A coordenação comercial global recebe os dados gerados pelas reservas locais, e os consolida, alocando cada reserva nas disponibilidades identificadas a partir pelo *booking forecast.*

O planejamento passa por revisões semanais considerando as alterações resultantes das operações realizadas nos portos e da realização de vendas no mundo.

Com base nas informações geradas pela coordenação comercial originam os procedimentos da coordenação de logística global que objetivam suprir equipamentos (contêiner) para as demandas no mundo, criando com isto a logística internacional do contêiner.

O ambiente dos negócios portuário se notabiliza pelo dinamismo das operações somado à alta competitividade entre as linhas de navegação no transporte mundial de cargas, exigindo tomadas de decisões cada vez mais rápidas para que a sobrevivência e sustentabilidade das empresas sejam garantidas.

Para o planejamento da logística global são considerados os *schedules* dos navios, compreendendo, rotas programadas (portos e terminais de escala e datas previstas de atracação e partida), necessidades e disponibilidades de contêineres por tipo e o potencial de devolução de contêineres aos depósitos de vazios pelos importadores e tem como objetivo determinar, de antemão, o posicionamento (local e tempo) do contêiner, ou seja: onde e quando os contêineres estarão cheios, e onde e quando estarão vazios.

Para os armadores pesquisados, o posicionamento da frota de contêineres é uma visão estratégica do negócio. Assim, leva em consideração os vários tipos de contêiner, *mix* de cargas, portos de atracação e volumes de importação e exportação de cada porto. Para tanto, realiza periodicamente um estudo de cenários para definição da estratégia, do número de contêineres que serão necessários para atender a demanda, especificando quantos deverão entrar ou sair dos diversos portos componentes de suas rotas.

O mundo ideal seria definir por par, portos nas diversas rotas, o volume de contêineres de entrada e saída para maximizar o aproveitamento da movimentação, pois se conhecendo os fluxos de mercadorias de importação e exportação o objetivo do jogo seria reduzir o desperdício, isto é, reduzir os movimentos de contêineres vazios entre portos. No entanto, a realidade é outra e comum a empreendimentos em que o *lead time* de disponibilidade de materiais é longo, ou seja, o processo diz respeito a estimativas de necessidades de médio a longo prazo feitas com antecedência, as quais têm de ser ajustadas, o melhor possível ao se determinar as necessidades firmes e de curto prazo de contêineres, por tipo, tamanho, local, dentre outras especificações.

Nos armadores estudados, a estrutura das discussões para definição de

estoque dá-se, primeiramente, pela definição de onde estão os maiores requerimentos de contêineres e como serão atendidos. A constelação de serviços não é tão fixa, exigindo cancelamento de rotas, a busca de espaço (*slots*) em navios de outros armadores (*slot changes* e *slots charters*) – ajustes de capacidade operacional, *leasing* de contêineres e colocação junto aos fabricantes, usualmente localizados na China, de ordem de compras de contêineres. Note-se que essas condutas necessárias para sanar os desequilíbrios têm de ser deflagradas com antecedência à necessidade de transporte de carga do cliente.

Assim, para os armadores o processo de reposicionamento entre localidades é contínuo, levando-se em consideração, o tempo de viagem entre portos, origem e destino do reposicionamento e ainda o *lead time* do processo (tempo de decisão de reposicionamento e embarque efetivo do contêiner mais tempo navegação, que usualmente totaliza duas semanas).

A questão sobre a falta de contêiner, por vezes, está calcada nas questões de terra, ou seja, o *allocation* (capacidade que cada porto tem para atender um determinado navio em relação à capacidade estática dos depósitos). Uma das estratégias adotadas é a do estabelecimento de contratos de transporte de longo prazo com embarcadores de modo a possibilitar uma regularidade previsível no volume transportado por rotas, facilitando o planejamento do reposicionamento de contêineres.

No caso da Costa Leste da América do Sul, Santos é o porto que dá atendimento ao reposicionamento dos contêineres oriundos do *change destination* (reprogramação da descarga de contêineres vazios transportados). Os navios vão se abastecendo ao longo das rotas, sendo coletados dados sobre embarque e desembarque de vazios, havendo, então, possibilidade de se realizar um

mapeamento do que está em trânsito (disponível) em cada navio. Para tanto, são utilizados sistemas de informações que dão conhecimento dos *status* dos contêineres nos diferentes estados de seu ciclo operacional local e interagem com o sistema global do armador.

4.3.2 A cadeia logística do contêiner vazio e seus agentes.

O contêiner vazio deve estar disponível em um terminal (porto de origem), na data prevista para retirada pelo embarcador para ser unitizado, e então atingir o seu propósito, tornar-se um equipamento do navio, para alcançar uma nova base territorial (porto de destino).

O desbalanceamento de quantidade de contêineres entre portos obriga o transporte por terra ou mar de unidades vazias, para dar atendimento a outros portos.

A interação o processo de planejamento, que recebe informações do sistema de informações do armador, as quais alimentam a previsão de necessidades, a qual na comparação com a de disponibilidade, desencadeiam ações de adequação do número por tipo de contêineres a movimentar à disponibilidade existente, tanto no nível da região de operação, como no nível das rotas e portanto dos portos de escala previstos gerando os reposicionamentos.

O fluxograma representa o seqüenciamento de atividades que compõem o ciclo operacionais do contêiner, incorporando exportador/importador, no caso consignatários contratantes dos serviços (Figura 12).

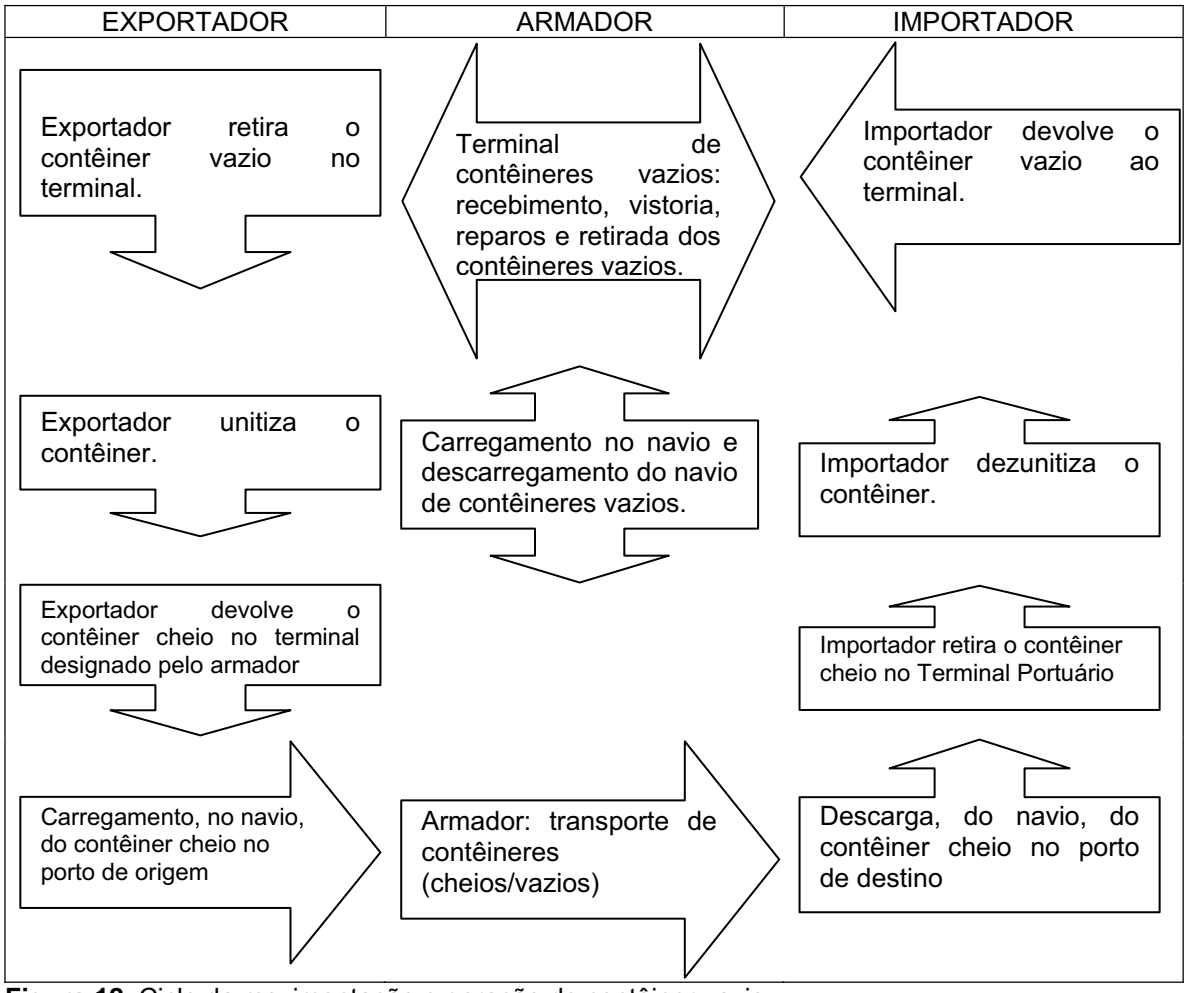

Figura 12: Ciclo da movimentação e geração de contêiner vazio
Fonte: Nobre, Robles e Santos (2005)

Assim, para o armador o processo de reposicionamento entre localidades é contínuo, levando-se em consideração, o tempo de viagem entre portos, origem e destino do reposicionamento e ainda o *lead time* do processo (tempo de decisão de reposicionamento e embarque efetivo do contêiner mais tempo navegação, que usualmente totaliza duas semanas).

A questão sobre a falta de contêiner, por vezes, está calcada nas questões de terra, ou seja, o *allocation* (capacidade que cada porto tem para atender um determinado navio em relação à capacidade estática dos depósitos). Uma das estratégias adotadas é a do estabelecimento de contratos de transporte de longo prazo com embarcadores de modo a possibilitar uma regularidade previsível no

volume transportado por rotas, facilitando o planejamento do reposicionamento de contêineres.

O fluxograma evidencia a importância da gestão logística do contêiner vazio enquanto processo, associado a prestação de serviços aos clientes e operação dessa prestação pelos armadores.

Fica clara, a dependência da logística local à logística global e o objetivo é a minimização da movimentação de vazios, pois, como se sabe, somente os movimentos de contêineres cheios representam fretes, os de contêineres vazios, embora necessários, dadas as condições de desbalanceamento, se apresentam como custos a minimizar, mesmo se considerando a possibilidade de repasse aos embarcadores.

Para transporte marítimo, conforme se constatou junto aos armadores pesquisados o uso do contêiner representou uma mudança profunda nos negócios passando a fazer parte de cadeias logísticas integradas, atendendo exigências do comércio exterior. Um exemplo notório diz respeito à movimentação de cargas refrigeradas (carnes e frutas), para a qual não pode haver interrupção da cadeia de frios (perda de temperatura havendo necessidade de geradores nos meios de transporte) o que exige além do equipamento especializado (contêiner *reefer)* a diminuição, senão eliminação de movimentos de transferência manual, com exceção evidente da unitização (consolidação/estufagem) e desunitização (desconsolidação/desova) das cargas frigorificadas nos contêineres.

As condições de concorrência cada vez mais acirrada entre os armadores e as exigências dos embarcadores justificam a busca pela redução de custos, que pode se refletir em frete mais interessantes, e ainda em margens mais compensadoras.

As entrevistas realizadas configuraram, para os armadores pesquisados, uma situação em que a gestão logística do contêiner vazio é sistêmica, visto que os dados coletados nos depósitos de contêineres vazios compõem uma base de dados de apoio às tomadas de decisão. Os armadores informaram sobre as deficiências na integração dos sistemas de informação, com os terminais de vazios no Porto de Santos, já que alguns não possuem integração com os sistemas dos armadores, retardando a transmissão de dados e gerando retrabalho, pois em algumas situações os dados são enviados dos *e-mails,* gerando *gaps* em relação a posição de vazios nos terminais No Porto de Santos, estabeleceram contratos com operadores portuários e com terminais retro-portuários nas margens esquerda e direita do Porto, para armazenagem, consolidação/desconsolidação de cargas, transporte e distribuição de cargas, paletização e unitização de mercadorias; além de depósito de vazios, para vistoria e reparo.

4.3.3 Gestão local e global do contêiner

As companhias de navegação, denominadas armadores, que operam com navios porta contêiner, possuem terminais próprios ou contratados para o armazenamento de contêineres vazios. Estes terminais armazenam e tratam os contêineres vazios.

Um terminal de contêineres é uma localização física e na logística de contêineres vazios, uma área que concentra a atividade da gestão local, onde cada contêiner passa por um ciclo de vida desde sua entrada para armazenamento até sua liberação para uso.

Para que se realize a armazenagem do contêiner vazio no terminal, é necessário que se atendam alguns procedimentos operacionais realizados em estações de trabalho definidas para a operação do terminal.

O *gate-in* (portaria) é o local onde são iniciadas as atividades de recepção do contêiner. A equipe do *gate-in* tem acesso ao sistema de informação do terminal para verificar se os contêineres que chegam são realmente destinados ao seu terminal, validando a entrada do contêiner no sistema. O uso de um sistema de informação às proporciona o controle interno das movimentações diárias das frotas dos armadores. O sistema registra e armazena as entradas e demais informações das etapas do ciclo de vida de cada contêiner, formando um histórico e ajudando os gestores nas tomadas de decisões baseadas nos diversos relatórios gerenciais.

É no *gate-in* que a vistoria é iniciada, para se identificar avarias evidentes ou causadas por terceiros. Considera-se uma pré-vistoria e é feita com o contêiner em cima do caminhão e ainda fora do terminal. A pré-vistoria é uma exigência dos armadores, onde o terminal é instruído a não receber contêineres sujos de importação. Toda limpeza de contêiner gera um custo e como é comum constar nos contratos de locação, o armador não assume este custo que é responsabilidade do importador. Em se evidenciando ocorrências ou qualquer caso de dúvida, o terminal deve recusar o recebimento do contêiner e informar o cliente para que este autorize ou não o recebimento, pois a partir do momento que o contêiner é recebido e descarregado, a responsabilidade passa a ser do terminal. Sempre que um contêiner é recebido em um terminal, isto é, quando há um intercâmbio de equipamento, é gerado um documento de entrada.

A liberação acontece no *gate-out* e é a última etapa do ciclo de vida do contêiner no terminal. A equipe do *gate-out* verifica no sistema as reservas e

confronta com as autorizações de liberações feitas pela área de logística local que acompanha o transportador rodoviário. Identificado e liberado o contêiner, é gerado um documento de saída validando a liberação do contêiner no sistema, havendo um intercâmbio de equipamento.

Para ser considerado apto para uso, a vistoria considera três pontos que devem ser atendidos, a saber: a segurança para o ser humano, a segurança para a carga e a segurança para o contêiner. De acordo com o IICL checar um contêiner para identificar avarias inclui também inspeção de limpeza. Se, na opinião do vistoriador, contaminação, resíduo, resto de carga ou odor se apresentar nociva e ameaçar a vida ou a saúde humana, ou for prejudicial à carga futura, o contêiner deve ser rejeitado no *gate-in* e seu agente de entrega deve ser imediatamente comunicado.

O reparo deve restituir o contêiner á sua forma original ou o mais próximo dela e deve ser executado com o uso de materiais de qualidade igual ou superior ao original para continuar garantindo sua integridade, conforme manual de reparos do IICL. Caso os armadores tenham seus próprios critérios, que serão aplicados na frota própria os mesmos tem que oferecer garantia de uso, e segurança na movimentação.

Cabe a coordenação logística local a gestão do o fluxo físico terrestre liberação e recepção de contêineres vazios, a manutenção do estoque segregando as unidades aptas para uso e as que requerem reparos e alimentação da base de dados para atualização da frota.

Tem como principais atribuições: receber o contêiner vazio retornado do importador e garantir a retirada da zona primária de contêineres vazios descarregados dos navios; autorizar e liberar a distribuição de unidades dentro do

tempo estimado para dar atendimento aos clientes; analisar e monitorar a os serviços de reparos e os custos incorridos nos contêineres recebidos com avarias, em seus depósitos; manter comunicação com o departamento comercial a fim de garantir qualidade e precisão ao atendimento ao exportador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O contêiner tem as qualidades de um cidadão do mundo. Cada contêiner tem uma identificação própria, atravessa fronteiras, enfrenta diversidades culturais e climáticas, não tem domicílio fixo e, por vocação, promove a realocação física da produção entre países onde haja abundância ou falta de mercadorias.

O início da história da vida deste ente, o contêiner, se dá em meados da década de 1950, com o propósito de acondicionar mercadorias para transporte. À época, o uso era incipiente e pouca utilidade oferecia, pois os navios estavam preparados para o acondicionamento de carga solta em seus porões.

Com a percepção da oportunidade de transportar mercadorias de maneira mais segura e econômica em *boxes*, surge a adaptação e padronização, e um *box* que transforma a visão do mundo. Foram desenvolvidas tecnologias na engenharia naval, convergindo para novos modelos de construção de navios, porões para carga solta foram trocados por células (*slots*), com objetivo de acondicionar, de forma segura, este novo equipamento que passa a fazer parte integrante do navio.

Bruscas mudanças operacionais ocorreram, trazendo a necessidade de adaptação técnica dos portos, desenvolvimento de máquinas auxiliares para movimentação, carregamento e descarga dos navios e, por conseguinte, a reformulação da mão-de-obra ocupada. Os padrões de execução das atividades

portuárias passaram a ser comparados internacionalmente exigindo, cada vez mais, a capacitação dos agentes da cadeia produtiva.

Em decorrência dessa inovação operacional, as empresas armadoras se viram compelidas a mudar o modelo de gestão implicando em reformulação de estratégias de geração de receita e controle de custos.

As receitas ficaram atreladas não só à venda e realização de transporte, mas também à produtividade dos contêineres, ou seja, o contêiner tem que girar o ciclo vazio, cheio, vazio, cheio o maior número de vezes possível, a cada período, usualmente convencionado por ano. Dentro do modelo de gestão, os custos do setor passam a ter novos elementos[25] logísticos a serem administrados, a partir das atividades de terra, indicando a importância da gestão logística do contêiner vazio.

O contêiner é ativo básico e relevante e somente cumprirá seu papel se houver carga a ele associada. A partir desta condição o armador inicia, nas áreas comercial e de logística, o planejamento da alocação da frota de contêineres nos portos com mercado demandante de transporte marítimo *Liner*.

O navio no mar, o contêiner em terra e para a realização dos serviços de transporte passa a existir entre eles uma dependência mútua: o navio transporta o contêiner e o contêiner armazena a carga.

Os armadores passaram a exigir precisão nos recursos de tecnologia da informação, pois o contêiner fisicamente é controlado por quem dele tem dependência (consignatário e logística local do armador) e, virtualmente, pela coordenação da logística global do armador para que não se perca o controle da sua frota, nas tomadas de decisões estratégicas de alocação de recursos.

---

[25] Entende-se como elementos logísticos, os componentes dos serviços logísticos, quais sejam, transporte, embalagem, armazenagem, sistemas de informações logísticas, a gestão de inventários, manuseio de materiais e as questões fiscais inerentes aos serviços logísticos. (Bowersox; Closs; Cooper, 2006).

O consignatário percebe a importância do contêiner pela carga nele armazenada, acompanhando seu trânsito em terra. E o armador, pela possibilidade de novo uso, quando este passa a condição de vazio.

A intervenção direta do gestor de logística local do armador é responsável também por garantir que a unidade volte o mais breve possível ao terminal e seja agregada ao estoque de contêineres disponíveis, para novo uso.

Robles (2005) compara o Contêiner Vazio analogamente ao lado escuro da Lua, ou seja, o contêiner cheio é visível, todos prestam atenção a ele, enquanto que o vazio somente o armador enxerga. é a fase de transformação da Lua. A citação, extraída de apontamentos de aula, ajuda a ilustrar a relação de completitude das gestões logísticas do contêiner cheio e vazio.

O transporte marítimo *Liner* é um setor dependente dos recursos navios e contêineres, e sua administração da produção necessita de planejamento e controle desses recursos para dar atendimento às necessidades do mercado. Aos requerimentos de transporte dos produtos são associados os tipos de contêineres demandados nos locais de origem e destino, por exemplo, alimentos, sendo que, no Brasil é destaque o café e as cadeias de frios das mercadorias perecíveis que necessitam ser protegidas por baixas temperaturas.

Estudos de cenários, para definir as estratégias de realocação de contêineres, objetivam minimizar as faltas locais decorrentes dos desequilíbrios entre as correntes de comércio exterior e definir, os inventários de contêineres necessários para atender as demandas. São dimensionados quantos entrarão e sairão de cada rota, tipos solicitados de contêineres e quando tê-los disponíveis.

Como setor de demanda secundária, a prestação de serviços de transporte tem que se ajustar aos mercados dos setores produtivos.

A dinâmica da economia dos setores faz com que a continuidade do fornecimento não seja fixa, exigindo cancelamento ou ampliação de rotas e freqüências, busca de mais navios (*order*, *charter* ou *joint*), adição e subtração de contêineres na frota com o ajuste periódico de capacidade operacional. Os desequilíbrios (*imbalance)* de recursos são traços peculiares da atividade que devem ser curados cotidianamente por ações efetivas da área comercial e de logística dos armadores.

Porém, esta cura necessita de um tempo para propiciar a regeneração da condição saudável de oferta do recurso no porto determinado. Os *lead-times* de realocação, importação/exportação de vazios são compostos pelas somas dos tempos de navegação com os de tomada de decisão de onde, quando e como reposicionar os contêineres.

Essa gestão é foco de atenção dos armadores tendo em vista os custos de movimentação de contêineres vazios, os quais, em primeira análise, se caracterizarem como perda, pois não geram receitas.

Às questões intrínsecas de gestão do armador sobre seus recursos, devem-se agregar as implicações territoriais, advindas do uso dos contêineres, pois as áreas urbanas junto às regiões portuárias têm sido impactadas pela adoção do novo estilo de manuseio e armazenagem de cargas para transporte.

Os velhos Armazéns Gerais construídos ao longo do caís do porto, perderam suas utilidades e glebas de terra nas áreas lindeiras aos portos foram ocupadas por terminais de contêineres vazios, transformando as atividades econômicas da região portuária. Novos agentes aparecem nessa cadeia produtiva para manter os padrões de interação entre o armador e o consignatário, destacando-se as atividades de intermodalidade e outros serviços necessários à movimentação de contêineres, por

exemplo, vistorias e reparos de contêiner nos terminais, ampliação da frota de transporte rodoviário com carroceria adaptada (*bugs*) para contêineres e as questões relativas à tecnologia da informação.

Os resultados obtidos nesta dissertação, embora de caráter qualitativo, permitem concluir pela importância da gestão logística dos contêineres para os armadores; a concepção e gerenciamento integrado de equipamento fundamental para a prestação de serviços de transporte marítimo, tendo em vista a necessidade de interação permanente entre sistemas globais e locais e o posicionamento da função na estrutura hierárquica das organizações pesquisadas.

O tema se mostrou instigante para a pesquisadora e merece estudos mais aprofundados, aumentando-se o número de casos a estudar, o que se constitui um desafio, devido às características do setor no Brasil, pouco sensível à permissão de pesquisas acadêmicas, o que pode ser atribuído à recentidade da implantação efetiva no país e a uma percepção de confidencialidade extrema dos dados, resultante das condições bastante agressivas da competição.

Estando esta dissertação inserida no campo da economia marítima e da logística internacional, o espectro de atividades é amplo sendo “A gestão logística do contêiner vazio”, parte da integração de atividades. A pesquisa ficou circunscrita ao modelo de gestão dos sistemas de informação planejamento e controle da cadeia logística na gestão local e global.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, outras questões para estudo foram detectadas e podem ser indicadas para futuros trabalhos acadêmicos, como por exemplo, as questões de estruturação dos processos e atividades nos terminais de contêineres vazios, as questões fiscais e documentais na movimentação de contêineres vazios e cheios, o papel da intermodalidade, e ainda na área da

Tecnologia da Informação, a busca de soluções e padrões internacionais, haja vista o caráter transnacional do transporte marítimo.

Pelas conseqüências advindas da tecnologia a forma do manuseio de cargas trouxe relevante transformação no ambiente do trabalho, sugerindo estudos sobre as exigências de capacitação e realocação da mão de obra.

Os resultados confirmaram, também, a percepção da pesquisadora de se tratar de um tema relevante para o desenvolvimento da logística no país, em especial, pelos seus resultados expressivos no comércio exterior e na busca de uma inserção competitiva e assertiva do Brasil no concerto das nações.

REFERÊNCIAS

ANTAQ. **Anuário Estatístico**. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Ministério dos Transportes, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <www.antaq.gov.br>. Acesso em: 15 fev 2006.

BAIRD, A. J. ***Container vessels in the new millennium****: implication for seaports*. *Proceedeings of the 1999 Halifax Conference: Liner Shipping: What's Next?*. International Association of Maritime Economists (IAME), Halifax, Canadá, September, pp. 147-173, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1995.

BARCO, Bruno Luiz. A Logística do Contêiner Vazio. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Naval. São Paulo.

BIC. ***Bureau International des Containers e du Transport Intermodal***. Disponível em: < http://www.bic-code.org/>. Acesso em: 10 fev. 2006.

BOILE, Maria. *Empty intermodal container management*. ***New Jersey Departament of Transportation Research Showcase****. New Jersey: NJDOT: october, 2005.*

_____; THEOFANIS, S.; GOLIAS, M.; MITTAL, N. *Empty marine container management: addressing locally a global problem.* In: ***TRB Annual Meeting****. Washington, DC. Paper # 06-2147.*

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BoxShipReport. ***Forecast of container vessel specifications and port calls within san pedro bay***. Mercator Transport Group. Disponível em: <www.cunninghamreport.com/BoxShipReport.pdf >. Acesso em 28 mai. 2005.

BRASIL. Decreto-lei nº. 4.543, de 26 de dezembro de 2002. Regulamenta a administração das atividades aduaneiras, e a fiscalização, o controle e a tributação das operações de comércio exterior.

BRASIL. Lei nº. 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Lei dos Portos.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Evolução das Exportações Mundiais. Brasília, DF: 2005.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <www.desenvolvimento.gov.br>. Acesso em: 05 mar. 2006.

BROOKS, Mary R.; BUTTON, Kenneth; NIJKAMP, Peter. (eds.). ***Maritime transport****: classics in transport analysis*. vol.1. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2002.

BRS. ***Shipping and shipbuilding markets***. Barry Rogliano Salles, Paris, France, 2004. Disponível em: <www.brs-paris.com>. Acesso em: 20 jun. 2005.

_____. ***TOP-100 operated fleet*** *at 20/06/2005*. Disponível em: <www.brs-paris.com>. Acesso em: 20 jun. 2005.

BRS-Alphaliner. ***TOP 100 of liner operators:*** *at 01 may 2005*. Disponível em: www.brs-paris.com>. Acesso em: 01 maio 2005.

CARIOU, P. (2003) ***Co-operation in liner shipping***. Special courses in Maritime Economics. University of Genoa, Gênova, Itália.

CARVALHO, Adácio Carlos Pourchet. Uma Contribuição ao Estudo do Desempenho de Terminais de Contêineres. Universidade Federal do Rio de Janeiro/COPPE, Rio de Janeiro, 2003.

CLADEA. *Consejo Latinoamericano de Esculas de Administración – Asamblea Anual 2005.* Santiago do Chile, Chile, 20 a 22 out. 2005.

CONTAINERHANDBOOK. Disponível em: <http://www.containerhandbuch.de>. Acesso em: 14 maio 2005.

CODESP. **Serviço de estatística**. Disponível em: <www.portodesantos.com.br>. Acesso em: 10 set. 2005.

_____. **Estatística 2005**. Disponível em: <www.portodesantos.com.br>. Acesso em: 02 mar. 2006.

CRAINIC, T. G.; M. GRENDEAU; *et all*. *Dymanics and stochastic models for the allocation of empty contêineres*. **Operations Research**. 41(1): 102-126. 1993.

DATZ, Danielle. Contribuição ao Estudo dos Custos Operacionais em Terminais Intermodais de Contêiner. Dissertação (Mestrado em Engenharia).Universidade Federal do Rio de Janeiro. COPPE. Rio de Janeiro, 2004.

DONAIRE, Denis. A utilização do estudo de casos como método de pesquisa na área da administração. **Revista IMES**, ano XIV, n° 40. p. 9-19, mai/ago de 1997.

DRUCKER, PETER F. **Inovação e Espírito Empreendedor**: prática e princípios. São Paulo: Pioneira, 2003.

GARDENER, B. *The container revolution and its effects on the structure of tradicional UK liner shipping companies*. *In:* BROOKS, M. R.; BUTTON, K; NIJKAMP, P. (*eds*) ***Maritime transport****: classics in transport analysis*, vol. 1. Edward Elgar *Publishing. Cheltenham, United Kingdom*, 2002.

GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas,1999.

GOEBEL, Dieter. **A competitividade externa e a logística doméstica**. Rio de Janeiro: BNDES, 2003. Disponível em: <www.bndes.gov.br>. Acesso em: 04 jun. 2005.

HARALAMBIDES, H. E. ***Determinants of price and price stability in liner shipping***. Singapura: University of Singapore, 2004.

HICL. *Hamburg International Conference of Logistics. Hamburg, Germany,* 2006.

IICL -*The Institute of International Container Lessors*. Disponível em: < www.iicl.org>. Acesso em: 25 fev 2006.

ISO. ***International Organization for Standardization***. Disponível em: <www.iso.org>. Acesso em: 05 jun. 2005.

KENDAL, Lane C.; BUCKLEY, James J. **The business of shipping**. 17. ed. Centreville, Maryland, USA: Cornell Maritime Press, 2001.

LAMBERT, Douglas M. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LAZZARINI, Sérgio G. Estudos de caso: aplicabilidade e limitações do método para fins de pesquisa. **Economia e Empresa**, São Paulo, v.2, n.4, p.17-26, out/dez. 1995.

LEVINSON, Marc. ***The box****. New Jersey, USA: Princeton Universuty Press*, 2006.

Lloyd's Register – Fairplay. Disponível em: <www.lrfairplay.com>. Acesso em: 28 mai. 2005

LUNA, E. P. **Terminglês**: glossário de expressões inglesas de uso corrente no comércio exterior. 7ª ed. ampl. Aduaneiras: São Paulo, 2003.

KUMAR, S.; HOFFMANN, J. *Globalization: the maritime nexus*. In: GRAMMENOS, C. Th. (*ed.*) ***The handbook of maritime economics and business***. London, United Kingdom: LLP, 2002.

MARITIME GLOSSARY. Diponível em: <www.berg.sg>. Acesso em: 05 jun. 2005.

MEWIS, F. e KLUG, H. ***The challenge of very large container ships****: a hydrodynamic view.* Hamburg, Germany: Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt GmbH, 2004.

MIDORO, R.; MUSSO, E.; PAROLA, F. *Maritime liner shipping and the stevedoring industry: market structure and competition strategies*. ***Maritime Policy and Management***. vol. 32, nº. 2, p. 89-106. April-june, 2005.

MUSSO, E. (2004) *Economia Marittima e Portuale.* University of Genoa. Gênova, Itália.

NETMARINHA. Disponível em: <www.netmarinha.com.br>. Acessado em: 27 maio 2005.

NILSSON, Ingar. The empty container management problem: in an intermodal context. Department of Naval Architecture and Ocean Engineering. **Literature study Transport Optimization**. Spring, 2002.

NOBRE, Marisa; SANTOS, Fernando R. O mercado de transporte marítimo: especialização, evolução e os reflexos na logística internacional. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), 12., 2005. Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru: FEB/Unesp, 2005. Disponível em: <www.simpep.feb.unesp.br>.

_____; ROBLES, Léo Tadeu; SANTOS, Fernando R. A gestão logística dos contêineres vazios como fator de competitividade do comércio internacional. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), 12., 2005. Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru: FEB/Unesp, 2005(a). Disponível em: <www.simpep.feb.unesp.br>.

_____; _____; _____. A gestão logística dos contêineres vazios. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE NEGÓCIOS EM AMBIENTE PORTUÁRIO (SINAP), 2., 2005(b), Santos. **Anais...** Santos: UniSantos, 2005. 1 CD-Rom.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2003.

OCDE. ***Organization for Economic Co-operation and Development***. Disponível em: <www.ocde.org>. Acesso em: 02 out. 2005.

PEREIRA JÚNIOR, Pedro Fernandes. **Avaliação de Políticas de Estoque e Movimentação de Contêineres Vazios Utilizados no Transporte Marítimo**. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Rio de Janeiro, UFRJ/COPEAD, 1999.

PINHEIRO, A. C. **Encarando o desafio das exportações**. Rio de Janeiro: BNDES, 2003.

REZENDE, Liria Baptista de. **A Logística do Contêiner Vazio**: uma nova abordagem. Dissertação (Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Naval e Oceania. São Paulo, 2003.

ROBLES, Léo Tadeu. **A prestação de serviços de logística integrada na indústria automotiva no Brasil**: em busca de alianças estratégicas logísticas. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, FEA-USP: São Paulo, 2001.

_____. **Negócios portuários**, disciplina do programa de Mestrado em gestão de negócios Universidade Católica de Santos, 2005.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RONEN, D. *Cargo Ships Routiong and Scheduling: Survey of Models and Problems*. *In:* BROOKS, M. R.; BUTTON, K; NIJKAMP, P. (*eds*) ***Maritime Transport****: classics in transport analysis*, vol. 1. Edward Elgar Publishing. Cheltenham, United Kingdom, 2002.

SAMPAIO, Léa Maria Dantas. **A Locação de contêineres vazios na logística reversa do transporte de carga**. Dissertação (Mestrado em Engenharia)

Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, 2001.

SANTOS BRASIL,<disponível em www.santosbrasil.com.br >, acesso em 30 de março de 2006.

SANTOS, Fernando R.; NOBRE, Marisa; ROBLES, Léo T. As variáveis controláveis de marketing no mercado de transporte marítimo de contêineres de longo curso: estudo de caso de armadores internacionais operando no Porto de Santos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE NEGÓCIOS EM AMBIENTE PORTUÁRIO (SINAP), 2., 2005, Santos. **Anais...** Santos: UniSantos, 2005(a). 1 CD-Rom.

_____; _____; _____. A evolução do transporte marítimo de carga conteinerizada e reflexos no Porto de Santos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE NEGÓCIOS EM AMBIENTE PORTUÁRIO (SINAP), 2., 2005, Santos. **Anais...** Santos: UniSantos, 2005(b). 1 CD-Rom.

_____; ROBLES, Léo T.; NOBRE, Marisa. A logística dos contêineres vazios: gestão essencial no transporte marítimo internacional. In: *CONSEJO LATINOAMERICANO DE ESCUELAS DE ADMINISTRACION (CLADEA) ASAMBLEA ANUAL*, 2005. Santiago de Chile, Chile. **Anais...** Santiago de Chile: *Universidad San Ignacio de Loyola* e *Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Chile*, 2005. 1 Cd-Rom.

_____; _____; _____. Considerações sobre o composto de marketing no mercado de transporte marítimo internacional: um estudo multicasos. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), 12., 2005. Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru: FEB/Unesp, 2005. Disponível em: <www.simpep.feb.unesp.br>.

SIMPEP. Simpósio de Engenharia de Produção. Universidade Estadual de São Paulo – Unesp, Faculdade de Engenharia de Bauru: Bauru/SP. 7 a 9 nov. 2005.

SINAP. Simpósio Internacional de Gestão de Negócios em Ambiente Portuário. Universidade Católica de Santos – UniSantos, Santos/SP. 5 a 7 out. 2005.

STOPFORD, Martin. ***Maritime economics***. 2. ed. *London, U.K.: Routledge*: 2004.

T37 (2005) Terminal 37 – Libra Terminais. Disponível em www.t37.com.br acessado em 19/06/2005.

TECON (2005) Terminal de Contêineres – Santos Brasil. Disponível em www.santosbrasil.com.br acessado em 19/06/2005.

THE THIOGA GROUP. **Gateway Cities Council of Governments** Port of Long Beach Southern California Association of Governments. USA 2002.

TOZER, D. (2005) *Ultra-large Container Ships: The Green Ships of The Future?* Lloyd's Register: London, United Kingdow. Disponível em www.lr.co acessado em 28/05/2006.

UNCTAD. ***Review of maritime transport 2003***. *United Nations Conference On*

Trade And Development. United Nations. New York and Geneva, 2003.

_____. ***Review of maritime transport 2004****. United Nations Conference On Trade And Development. United Nations. New York and Geneva*, 2004.

_____. ***Review of maritime transport 2005****. United Nations Conference On Trade And Development. United Nations. New York and Geneva*, 2005.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

VIEIRA, G. B. B. **Transporte Internacional de Cargas***.* 2. ed. Aduaneiras, São Paulo 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A

Protocolo para o desenvolvimento do estudo multicasos sobre: A gestão logística do contêiner vazio

1. PROPÓSITO

1.1 Caracterizar o papel da gestão logística do contêiner vazio na prestação de serviço de transporte marítimo de longo curso; evidenciando como se da a atuação dos armadores; na gestão da cadeia logística; observando a importância dos sistemas de informação de apoio ao planejamento e controle da movimentação em nível local e global.

2. FONTES DE EVIDÊNCIA

1.1 O desenvolvimento da análise utilizar-se-á de quatro fontes de evidência para coleta de dados:

a) revisão bibliográfica para fundamentação teórica (livros, teses, dissertações e artigos);

b) documentação, incluindo visita a *sites* especializados;

c) aplicação de entrevistas semi-estruturadas, conforme roteiros propostos (apêndices), junto a armadores e agências marítimas; transportadores rodoviários; terminais portuários e fornecedores de *softwares*;

d) observações diretas.

3. ORGANIZAÇÃO DO PLANO

O estudo exploratório de multicasos terá como unidade de análise armadores que operam no Porto de Santos, levantando-se informações dos intervenientes na gestão logística do contêiner vazio. Os armadores a serem pesquisados comporão amostra não-probabilística intencional determinada principalmente pela acessibilidade às empresas e seus respondentes.

4. PROCEDIMENTOS DE CAMPO

4.1. Definição das unidades de análise.

Serão selecionados inicialmente, armadores com importância na movimentação de contêineres no Porto de Santos e que possam ser caracterizados na atividade pela adoção de diferentes modelos de gestão do contêiner vazio. Prospecção preliminar realizada pela pesquisadora indicou formas diferentes de gestão, ou seja, controle da frota de contêiner vazio pelo próprio armador, controle por intermédio de agência marítima e por *joint-ventures* entre armadores.

4.2. As entrevistas, em princípio, não serão gravadas, a critério dos respondentes tendo em vista não inibir ou limitar as respostas.

4.3. Levantamento de documentação.

4.4. Observações diretas em terminais portuários, acontecimentos em tempo real.

5. QUESTÕES DE ESTUDO

Para dar atendimento aos objetivos do trabalho serão questões de estudo:

a) modelo de gestão;

b) sistemas de informação planejamento e controle de estoque de contêineres;

c) cadeia logística do contêiner vazio e seus intervenientes;

d) gestão local e global dos contêineres.

6. ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados será feita a partir do cruzamento das informações coletadas das quatro fontes de evidências propostas, as implicações teóricas tendo em vista a verificação do atendimento ou não aos objetivos do trabalho e apresentada na elaboração do relatório, com os subtópicos do tema estudado e conclusões.

APÊNDICE B

Roteiro de entrevista aplicado aos Armadores

1. Quais as implicações para se compor a frota de contêiner para dar atendimento às necessidades de prestação de serviço de transporte?
2. Como se define tipologia da composição da frota em relação às rotas a servir e o dimensionamento da quantidade de contêineres vazios que deverão formar o estoque em cada localidade?
3. Como e feito o planejamento da gestão logística do contêiner vazio em cada porto?
4. O planejamento de disponibilidade de vazios se inicia quanto tempo antes da necessidade de uso do contêiner?
5. Dentro do planejamento, como ocorre a decisão de reposicionamento de vazios, ou seja de onde vem para onde vai?
6. A gestão física do contêiner vazio de quem e a responsabilidade?
7. Na operação de devolução e entrega de contêineres vazios quantos dias livres são concedidos para o embarcador - *free-time*?
8. Como está configurado o sistema de informação?
9. Quando se inicia coleta de dados sobre o contêiner vazio?

Entrevistas: Terminais Portuários

1. Quais os procedimentos para descarga dos contêineres vazios?
2. Quais os procedimentos para o embarque de contêineres vazios?

Entrevistas com outros agentes na cadeia logística

1. Quais são os fatores que intervém na atividade do transporte rodoviário de contêineres vazios?
2. Quais são os padrões de vistoria exigidos internacionalmente e por quê?

Entrevista com os diretores da Modallport desenvolvedores de *softwares*.

1. Quais os principais produtos oferecidos?
2. Quais são as situações críticas encontrados nos desenvolvimentos?
3. Qual a tecnologia para transmissão dos dados?