

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
NÍVEL DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E NEGÓCIOS**

**FELIPE BÚRIGO BALTHAZAR**

**OSCILAÇÃO DO FRETE MARÍTIMO NAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES  
BRASILEIRAS DE CARGAS SECAS CONTEINERIZADAS**

**PORTO ALEGRE**

**2015**

Felipe Búrigo Balthazar

OSCILAÇÃO DO FRETE MARÍTIMO NAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES  
BRASILEIRAS DE CARGAS SECAS CONTEINERIZADAS

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Negócios, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador(a): Prof. Dr. Marcelo Machado

Porto Alegre

2015

Ficha catalográfica

B197o Balthazar, Felipe Búrigo

Oscilação do frete marítimo nas exportações e importações brasileiras de cargas secas containerizadas / por Felipe Búrigo Balthazar. – 2015.

102 f.: il., 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2015.

Orientação: Prof. Dr. Marcelo Machado.

1. Transporte marítimo. 2. Oscilação do frete marítimo.  
3. Variáveis do transporte marítimo. 4. Logística internacional.  
I. Título.

CDU 656.614.3

Catálogo na Fonte:

Bibliotecária Vanessa Borges Nunes - CRB 10/1556

Felipe Búrigo Balthazar

OSCILAÇÃO DO FRETE MARÍTIMO NAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES  
BRASILEIRAS DE CARGAS SECAS CONTEINERIZADAS

Dissertação apresentada como requisito  
parcial para obtenção do título de Mestre  
em Gestão e Negócios, pelo Programa de  
Pós-Graduação em Administração da  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos -  
UNISINOS

Aprovado em \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. André Filipe Zago de Azevedo – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

---

Prof. Guilherme Luis Roehe Vaccaro – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

---

Prof. Guilherme Bergmann Borges Vieira – Universidade de Caxias do Sul

---

Prof. Dr. Marcelo Machado – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Orientador)

## **AGRADECIMENTOS**

Em especial aos meus pais, Paulo e Sara, por me incentivarem constantemente na busca pelo crescimento profissional e pessoal.

Ao meu irmão, Marco Antônio, por me fazer muitas vezes colocar a cabeça no lugar e ver que não devemos levar a vida tão a sério.

A Mônica Zanchin por estar me aguentando desde o início deste mestrado.

Ao meu orientador Dr. Marcelo Machado que desde a graduação me auxilia projetando o meu futuro acadêmico e que durante o mestrado não foi diferente. Soube me orientar nas horas fáceis e principalmente soube como contornar quando surgiram dúvidas, pedindo ajuda aos “universitários” doutorados.

A Expeditors International do Brasil por ter me liberado tantas vezes no período da tarde para assistir as aulas e palestras.

Aos meus colegas de trabalho que me deram suporte enquanto eu estive ausente do escritório.

A todos que me apoiaram de alguma forma, o meu emocionado agradecimento por ter alcançado mais esta etapa!

## RESUMO

Frente à dificuldade das indústrias brasileiras em projetar os custos logísticos envolvidos nos processos de exportação e importação e sendo o frete internacional responsável pela maior fatia destes custos, é necessário que os gestores de logística conheçam os motivos que fazem o valor do frete marítimo se manter estável ou com constantes oscilações. Este trabalho teve como objetivo identificar as variáveis que contribuem na precificação do frete marítimo internacional das exportações e importações brasileiras de cargas secas containerizadas. Foi realizado um estudo de campo exploratório dos *trades* da costa leste dos Estados Unidos, norte da Europa e Ásia com o Brasil através de pesquisas qualitativa e quantitativa e com a utilização de dados de pesquisa bibliográfica assim como dados secundários de análise documental. A coleta de dados qualitativos por sua vez foi realizada através de entrevistas semiestruturadas e conduzidas com um painel de *experts* formado por gestores responsáveis pela precificação do frete marítimo internacional nas suas empresas. Apesar da impossibilidade de proceder com a análise sistêmica devido à falta de significância estatística nos testes realizados, os resultados encontrados foram levados ao julgamento de um painel de *experts* que delimitaram as variáveis que de fato contribuem na precificação do frete marítimo. Considerando os *trades* estudados, observou-se que a relação entre a oferta e a demanda com o valor do frete são as variáveis que mais interferem na flutuação do frete marítimo porém outras variáveis são simultaneamente analisadas no processo de precificação do frete. Capacidade dos navios, custos operacionais, concorrência e alteração nos serviços ofertados estão entre as variáveis que os especialistas identificaram como as que mais interferem neste processo.

**Palavras-chave:** Transporte marítimo. Oscilação do frete marítimo. Variáveis do transporte marítimo. Logística internacional.

## **ABSTRACT**

Based on the difficulty of Brazilian industries in providing a forecast of logistic costs involved in the export and import processes and being the international freight responsible for the largest share of these costs, it is necessary for the logistic managers know the reasons that make the price of ocean freight remains stable or continuously changing. This study aimed to identify the variables that contribute to the pricing of international ocean freight of Brazilian exports and imports of containerized dry cargoes. It has been conducted by an exploratory field study of east coast of United States, northern Europe and Asia with Brazil through a qualitative and quantitative research and the use of bibliographic data as well as secondary data analysis of documents. The qualitative data collection was carried out through semi-structured interviews and conducted with experts made up of managers in charge of the pricing of international ocean freight in their companies. Despite the impossibility of proceeding with systemic analysis due to lack of statistical significance in the tests, the results were taken out to the judgment of experts to delimit in fact the variables that contribute to the pricing of ocean freight. Considering the trades studied, it was noticed that the relation between supply and demand with the ocean freight are the variable that most influence the fluctuation of the freight, but other variables are simultaneously analyzed in the pricing process. Capacity of vessels, operating costs, competitors and changes in the services offered are among the variables that experts have identified as those most contribute in this process.

**Key-words:** Shipping. Ocean freight. Variable of shipping. International logistics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A cadeia de suprimentos imediata da empresa .....	24
Figura 2 - Tratamento dos Dados.....	48
Figura 3 - Etapas Para Análise Através do SPSS .....	74
Figura 4 - Modelo das Variáveis que Contribuem para a Precificação do Frete Marítimo .....	80
Figura 5 - Variáveis com Relação Direta com o Frete Marítimo .....	80
Figura 6 - Ciclo de Demanda, Oferta e Concorrência com o Frete Marítimo .....	83
Figura 7 - Ciclo de Demanda, Oferta, Situação Econômica e Carga Retorno com o Frete Marítimo.....	85
Figura 8 - Ciclo de Demanda, Oferta, Capacidade dos Navios, Combustível e Custos Operacionais com o Frete Marítimo .....	86



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Composição de custos e margem de uma empresa industrial.....	14
Quadro 2 - Autores de Dissertações e Artigos Pesquisados.....	21
Quadro 3 - Taxas Adicionais que Compõem o Frete Marítimo.....	37
Quadro 4 - Variáveis teóricas que contribuem para a precificação do frete marítimo internacional.....	38
Quadro 5 - Quadro síntese da revisão de literatura .....	44
Quadro 6 - Caracterização das Empresas .....	51
Quadro 7 - Categorias Iniciais .....	55
Quadro 8 - Categorias Intermediárias .....	57
Quadro 9 - Categorias Finais .....	57
Quadro 10 - Caracterização dos Respondentes .....	61
Quadro 11 - Respostas dos Entrevistados com o Grau de Importância das Variáveis em relação a Oscilação do Frete Marítimo Internacional .....	62
Quadro 12 - Classificação das Variáveis por Ordem de Importância na Oscilação do Frete Marítimo Internacional.....	62
Quadro 13 - Variáveis que Contribuem para Manter o Frete Estável.....	70
Quadro 14 - Variáveis que Contribuem para Oscilações do Frete Marítimo .....	73
Quadro 15 - Limitação Para Levantamento dos Dados Quantitativos.....	75
Quadro 16 - Correlação entre Frete e Capacidade Ofertada .....	77
Quadro 17 - Correlação entre Frete e Concorrência .....	77
Quadro 18 - Correlação entre Frete e Quantidade de Navios.....	78
Quadro 19 - Correlação entre Frete e <i>Bunker</i> .....	79

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características de desempenho.....	29
Tabela 2 - Características operacionais relativas por modal de transporte.....	29
Tabela 3 - Dimensões de um contêiner de 20' e 40' pés .....	32
Tabela 4 - Lista de Portos por Volume em TEUs .....	40
Tabela 5 - Evolução de contêineres nos portos brasileiros em relação ao comércio exterior e ao PIB brasileiro .....	42
Tabela 6 - Média Anual FAK Santos x Nova Iorque por 40' .....	66
Tabela 7 - Média Anual FAK Nova Iorque x Santos por 40' .....	67
Tabela 8 - Média Anual FAK Santos x Norte da Europa por 40' .....	68
Tabela 9 - Média Anual FAK Norte da Europa x Santos por 40' .....	69
Tabela 10 - Média Anual FAK de Importação da Ásia por TEU .....	72

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Preço médio do frete \$ por TEU no <i>lane</i> Shanghai x Santos em 2013....	17
Gráfico 2 - Estrutura de custos nos modais de transporte .....	34
Gráfico 3 - Participação % das Exportações Brasileiras nas Exportações Mundiais .....	43
Gráfico 4 - Participação % das Importações Brasileiras nas Importações Mundiais.. .....	43
Gráfico 5 - Lista dos 21 maiores armadores com capacidade encomendada em TEUs (até Outubro 2014).....	50
Gráfico 6 - Média \$ Santos x Nova Iorque por 40'.....	65
Gráfico 7 - Média \$ Nova Iorque x Santos por 40'.....	67
Gráfico 8 - Média \$ Santos x norte da Europa por 40' .....	68
Gráfico 9 - Média € Norte da Europa x Santos por 40'.....	69
Gráfico 10 - Média \$ Shanghai x Santos por TEU.....	71

## LISTA DE SIGLAS

BAF	<i>Bunker Adjustment Factor</i>
CAF	<i>Currency Adjustment Factor</i>
<i>Coloader</i>	Consolidador de carga
FAK	<i>Freight all Kinds</i>
FEU	<i>Forty-foot Equivalent Unit</i>
<i>Freight Forwarder</i>	Agenciadores de carga
GRI	<i>General Rate Increase</i>
<i>Lane</i>	Rota entre dois portos
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
NVOCC	<i>Non-Vessel Operating Common Carrier</i>
OMC	Organização Mundial do Comércio
SECEX	Secretaria do Comércio Exterior
TEU	<i>Twenty-Foot Equivalent Unit</i>
<i>Trade</i>	Rota entre duas regiões
WTO	<i>World Trade Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 Definição do Problema</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2 Objetivos</b> .....	<b>19</b>
1.2.1 Objetivo geral .....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
<b>1.3 Justificativa</b> .....	<b>20</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1 Cadeia de Suprimentos e a Logística</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2 Transportes</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3 Transporte Marítimo Internacional</b> .....	<b>30</b>
2.3.1 O contêiner marítimo .....	31
2.3.2 Cargas secas containerizadas .....	32
2.3.3 Custos no transporte marítimo .....	33
2.3.4 Principais portos no mundo .....	38
<b>2.4 Comércio Exterior no Brasil</b> .....	<b>41</b>
2.4.1 Exportação .....	42
2.4.2 Importação .....	43
<b>2.5 Síntese do Referencial Teórico</b> .....	<b>44</b>
<b>3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS</b> .....	<b>46</b>
<b>3.1 Delineamento da Pesquisa</b> .....	<b>46</b>
<b>3.2 Etapas do Estudo</b> .....	<b>47</b>
<b>3.3 Definição do Campo de Estudo e Sujeitos</b> .....	<b>49</b>
<b>3.4 Instrumentos e Técnicas de Coleta de Dados</b> .....	<b>51</b>
<b>3.5 Técnicas e Análise de Dados</b> .....	<b>54</b>
<b>4 ANÁLISE DE DADOS</b> .....	<b>60</b>
<b>4.1 Caracterização dos Respondentes</b> .....	<b>60</b>
<b>4.2 Classificação das Variáveis</b> .....	<b>61</b>
<b>4.3 Frete Marítimo nos Trades dos Estados Unidos, Norte da Europa e Importação da Ásia</b> .....	<b>63</b>
4.3.1 Variáveis levantadas para os <i>trades</i> da Costa Leste dos Estados Unidos e norte da Europa.....	65
4.3.2 Variáveis levantadas para o <i>trade</i> da Ásia .....	71

<b>4.4 Análise Isolada das Variáveis .....</b>	<b>74</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>93</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA .....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DE CENÁRIO .....</b>	<b>101</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O “custo Brasil” ainda é muito discutido quando se trata dos elevados impostos, os controles complexos, a baixa competitividade e os altos custos com meios de transporte para movimentação das cargas internas e que pode ser explicado pela falta de investimento na infraestrutura logística do país. Como consequência, a competitividade das organizações brasileiras no exterior acaba sendo afetada com estas dificuldades, pois não conseguem colocar seus produtos com preços atraentes no mercado externo e, como alternativa, as organizações tendem a evitar o risco da internacionalização mantendo o foco apenas no mercado interno.

O processo de importação também se torna desgastante, pois existe burocracia na nacionalização dos produtos, tornando o processo lento, e os altos impostos colocam em dúvida a escolha pelo fornecedor no exterior ou o abastecimento através do mercado interno. Com isto, a indústria brasileira perde pela dificuldade de se trazer o melhor recurso, seja tecnologia ou matéria prima, do exterior.

O *ranking* da Federação das Indústrias do Estado de Rio do Janeiro - Firjan, com base em dados colhidos pelo Banco Mundial em 2012, deu ao Brasil ao final de 2013 a 106ª posição, em uma lista de 118 países, na eficiência do processo de desembarço aduaneiro em portos. Apenas para exemplificar a burocracia do comércio exterior nacional, o Brasil demora 5,5 dias para liberar uma mercadoria. China e Índia despendem menos tempo – 3,5 e 3,4 dias, respectivamente.

Assim, a gestão dos custos logísticos busca estabelecer políticas que possibilitem às empresas, simultaneamente, uma redução nos custos e a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente (BERTAGLIA, 2003). Fleury, Wanke e Figueiredo (2012) afirmam que 60% das despesas logísticas são provenientes do transporte e por isso a importância da gestão sobre os fretes negociados, sejam eles fretes nacionais como também fretes internacionais.

Para as empresas, a logística tem uma importância econômica significativa. O Quadro 1 apresenta a composição dos custos e margem típicos de uma empresa industrial brasileira.

Quadro 1 - Composição de custos e margem de uma empresa industrial

Margem	8%
Custos logísticos	19%
Custos de marketing	20%
Custos de produção	53%

Fonte: Fleury, Wanke e Figueiredo (2012, p. 31)

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2012), os custos de produção de uma indústria em geral representam 53% da receita total. Custos com marketing representam 20% enquanto os custos logísticos representam 19%. Estes percentuais comprovam que os custos logísticos têm uma participação muito grande na composição dos custos totais de um produto e por este motivo sofrem igual pressão das empresas para reduzi-los e assim obter uma maior margem de lucro nas vendas posteriores.

A movimentação de cargas absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais (BALLOU, 2006) e por este motivo existe uma preocupação contínua para a redução dos valores envolvidos no transporte de cargas. Considerando que o transporte normalmente representa o elemento mais importante em termos de custos, o foco acaba sendo também sobre os contratos de fretes marítimos internacionais para aquelas empresas exportadoras e importadoras, afinal de contas, o transporte barato contribuirá diretamente para a redução dos custos na importação dos insumos para a produção dos bens.

Entretanto, como as indústrias buscam constantemente prever os custos logísticos envolvidos nas operações de exportação ou importação, acabam se surpreendendo quando há um incremento de um mil dólares no frete marítimo. Este custo adicional se torna extremamente alto e ao mesmo tempo obrigatório visto que o contrato de frete deve ser fechado considerando que a mercadoria encontrar-se-ia pronta na origem e, portanto, deveria embarcar o quanto antes para dar continuidade ao processo produtivo do importador.

A negociação do frete marítimo por sua vez poderá trazer reduções nos custos logísticos das empresas desde que tenham conhecimento das práticas de mercado e do cenário que estão inseridos. Ao final de 2013, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC, o transporte marítimo



representou 90% das cargas comercializadas pelo Brasil com o exterior. Entretanto, há oscilações do frete marítimo internacional que ultrapassam um mil dólares em um período mínimo de 30 dias. Este tipo de flutuação do frete pode trazer inúmeros prejuízos para estes gestores responsáveis pela logística destas empresas exportadoras ou importadoras que buscam sempre obter a melhor tarifa de frete do mercado. Por outro lado, reduções bruscas no valor do frete marítimo internacional não chegam a ser vistas no cenário do comércio exterior, entretanto, há sim momentos mais propícios para a contratação de um frete em épocas em que a demanda é baixa e a oferta é alta. Consequentemente seria favorável para o contratante negociar um volume maior de cargas para aproveitar o momento de necessidade de cargas por parte dos embarcadores.

Independente do país de origem e do país de destino, o período em que os valores dos fretes marítimos estão elevados são geralmente vistos durante o chamado *peak season*, que é a baixa oferta de espaço nos navios frente à grande demanda por contêineres das organizações exportadoras e importadoras. O contrário ocorre quando os embarcadores trabalham com um *surplus*, entendido como uma capacidade ociosa devido a baixa demanda e fazendo com os valores dos fretes marítimos sejam facilmente negociados a níveis inferiores ao praticado pelo mercado naquele determinado momento.

Assim, os gestores devem compreender as variáveis que contribuem na precificação dos fretes internacionais. Além disso, as organizações devem buscar informações referente ao cenário que o país no qual estão negociando a importação ou a exportação está enfrentando para que possam compreender as dificuldades nas suas localidades referentes às variáveis que poderão influenciar neste processo de precificação do frete marítimo. Cenário que pode ser visto desde uma possível guerra no país de destino, que faria com que os fretes fossem elevados, assim como uma alta demanda de exportações, fazendo com que a capacidade dos navios não seja suficiente para alocar os contêineres e, da mesma forma, tornando o valor do frete também mais elevado. Este entendimento possibilitaria compreender a situação em que as empresas exportadoras e importadoras estão inseridas para que possam prever as oscilações que o frete marítimo tende a apresentar e assim não se tornaria uma surpresa para os envolvidos no negócio.

Para buscar compreender as variáveis relacionadas ao processo de precificação do frete marítimo internacional de cargas secas containerizadas, este

trabalho foi dividido em 5 capítulos. O capítulo 1 apresenta o problema de pesquisa assim como os objetivos geral e específicos e a justificativa do tema abordado. Logo em seguida, o capítulo 2 apresenta o referencial teórico utilizado para melhor entendimento dos conceitos logísticos e também para apresentar um pouco do comércio exterior no Brasil e no mundo. O capítulo 3 versa sobre o método e os procedimentos definidos para a realização desta pesquisa e alcance dos objetivos traçados. Na sequência, o capítulo 4 expõe as análises realizadas e apresentação dos resultados obtidos. As considerações finais fecham quinto e último capítulo do trabalho com as contribuições e oportunidades de trabalhos futuros.

### 1.1 Definição do Problema

No comércio internacional o transporte marítimo é realizado por navios de grande porte nos mares e oceanos e, apesar de não ser o modal mais rápido, apresenta algumas vantagens em relação à confiabilidade e capacidade de transportar grandes volumes (ANTAQ, 2006), além da eficiência energética e grande economia de escala para grandes lotes a longa distância (RODRIGUES, 2004). Segundo dados do MDIC (2014), o transporte marítimo é o modal<sup>1</sup> mais utilizado no comércio internacional enquanto no Brasil, responde por pouco mais de 90% do transporte internacional.

A representatividade do frete marítimo internacional passou a ter maior importância não somente para cumprir prazos de entrega das cargas como também na estratégia das organizações para prever os custos logísticos das operações de exportação ou importação. Com isto, as empresas passaram a questionar os motivos do frete marítimo ser tão volátil em determinados trajetos e para a concepção de alguns profissionais, imprevisível. O trajeto das mercadorias é também conhecido no comércio exterior como *trade*, que está relacionado ao fluxo regional que as cargas serão movimentadas, ou seja, o *trade* de exportação para a Ásia significa exportação do Brasil para a Ásia, ou o *trade* de importação da Europa, significa as cargas oriundas da Europa para o Brasil.

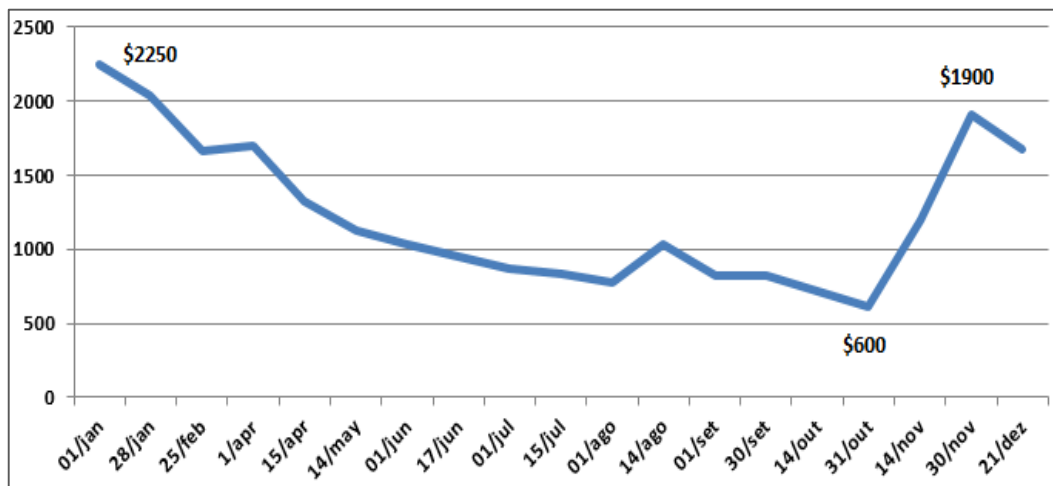
Para representar tal volatilidade, o Gráfico 1 apresenta o nível do frete marítimo internacional em uma das principais rotas da América do Sul. Segundo dados do

---

<sup>1</sup> Um modal identifica um método ou forma básica de transporte.

*Journal of Commerce* (2013), durante o ano de 2012 Shanghai manteve a posição de porto que mais movimentou contêineres no mundo, equivalente a 32,5 milhões de *TEUs*, que é a abreviação de *Twenty-Foot Equivalent Unit*, ou seja, contêiner de 20 pés. Santos, que por sua vez é o maior porto da América Latina, movimentou pouco mais de 3,1 milhões de *TEUs*.

Gráfico 1 - Preço médio do frete \$ por TEU no *lane* Shanghai x Santos em 2013



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Visto que Shanghai é o maior porto do mundo em movimentações de contêineres, foi considerado pelo autor como um dos portos base na Ásia para estudar a oscilação do frete marítimo internacional neste *trade*, considerando Santos como porto de destino.

Os níveis de frete por *TEU* mencionados no Gráfico 1 durante o ano de 2013 é a média do valor do frete marítimo internacional para carga geral containerizada (FAK – *freight all kinds*) com o BAF incluído. BAF é a abreviação de *Bunker Adjustment Factor*, taxa adicional do frete marítimo responsável pelos custos de petróleo dos navios.

A linha de resultados no gráfico tem como base o nível de frete marítimo informado por quatro dos principais armadores que atuam neste *trade* durante o ano de 2013. Armador, por sua vez, é uma empresa estabelecida e registrada com a finalidade de realizar transporte marítimo, local ou internacional, por meio da operação de navios, explorando determinadas rotas e se oferecendo para movimentar cargas de todos os tipos de um ponto a outro. É geralmente a empresa que tem o navio,

próprio ou afretado, que é oferecido para transporte de cargas mediante o pagamento de um frete.

As oscilações do frete são decorrentes de *General Rate Increase* - GRI, que é uma elevação dos valores com aviso prévio dos armadores para que o frete marítimo esteja dentro de um nível que o torne sustentável, ou seja, dando retorno financeiro aos armadores.

As datas informadas neste gráfico são as mesmas informadas pelos armadores através de anúncios de quando o GRI seria aplicado na sua totalidade, mas como se percebe, em alguns casos o GRI não foi aplicado e exatamente o contrário ocorreu, o frete foi reduzido ao invés de ser elevado.

Conforme exposto no Gráfico 1, o ano de 2013 iniciou com níveis de frete de \$2250 por *TEU* e no início de outubro alcançou o nível mais baixo, equivalente a \$600 por *TEU*. O gráfico destaca ainda que após ter alcançado estes níveis extremamente baixos do ponto de vista dos armadores, decidiram aumentar os níveis dos fretes através de seguidos GRIs fazendo com que o frete tenha sido elevado para \$1900, um aumento de \$1300 em apenas duas semanas.

A volatilidade do frete marítimo no *trade* de importação da Ásia gera inúmeras incertezas para os importadores responsáveis pelo pagamento do frete, afinal de contas, um incremento no valor do transporte marítimo poderá contribuir para evitar a importação destes insumos. Como consequência, a importação deixar-se-ia de ser atraente e assim optar-se-ia pelo fornecimento através do mercado interno.

Por outro lado, se a análise for feita sobre os níveis de frete de exportação do Brasil para a costa leste dos Estados Unidos, é possível identificar que não houve oscilações bruscas nos valores durante todo o ano de 2013 por motivos que serão relacionados e compreendidos no decorrer deste trabalho.

A flutuação do frete marítimo tanto para as cargas secas containerizadas de exportação do Brasil quanto para as cargas de importação, que para alguns profissionais da área de comércio exterior é imprevisível, permite uma análise detalhada a fim de identificar quais são as variáveis envolvidas no mercado internacional que contribuem para a formação do valor do frete e assim prever possíveis oscilações que este possa sofrer.

Alguns autores fazem referência à precificação do frete marítimo internacional em *journals* e livros publicados nos últimos 10 anos mas não abordam no detalhe a oscilação de uma variável com o mercado brasileiro. Notteboom e Cariou (2013)

fizeram um estudo único e exclusivo em cima da formação do Bunker, mas não trouxeram para a realidade brasileira se de fato a oscilação do BAF interfere no frete, seja de exportação ou de importação. Por outro lado, Malchow e Kanafani (2004) trabalharam em questões relacionadas ao roteiro e a distância percorrida pelos navios, sendo estas outras duas variáveis que contribuiriam, segundo os autores, para a precificação do frete marítimo. Outra análise interessante é relacionado à situação econômica dos países de origem e destino das cargas comercializadas. Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008) identificaram que países em desenvolvimento geralmente pagam fretes mais caros do que comercializações entre países desenvolvidos. Todas estas contribuições são interessantes, mas não se encontra nelas nenhuma análise voltada especificamente para o caso do comércio exterior brasileiro.

Portanto, através de uma análise das variáveis relacionadas ao comércio internacional, surge a seguinte questão de pesquisa: **Quais variáveis contribuem na oscilação do frete marítimo nas importações e exportações brasileiras de cargas secas containerizadas?**

## 1.2 Objetivos

O objetivo geral e objetivos específicos do presente trabalho serão apresentados a seguir.

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa é identificar as variáveis que contribuem na oscilação do frete marítimo das exportações e importações brasileiras de cargas secas containerizadas.

### 1.2.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram definidos:

- a) Identificar os principais *trades* que têm apresentado oscilações no frete marítimo internacional com origem ou destino Brasil;
- b) Identificar as variáveis que possivelmente interferem na precificação do frete marítimo nas exportações e importações brasileiras dos *trades* levantados;

- c) Correlacionar a flutuação do frete marítimo internacional com as variáveis identificadas em pesquisa exploratória;
- d) Submeter o resultado das correlações ao julgamento de *experts*.

### 1.3 Justificativa

Nos dias de hoje, nenhuma nação existe em isolamento econômico. Segundo Bowersox, Cooper e Closs (2014), 90% da demanda mundial não é satisfeita pelo abastecimento local. Todos os aspectos da economia de um país – suas indústrias, setores de serviços, níveis de renda, emprego e padrão de vida – estão vinculados às economias de seus parceiros econômicos. Esse vínculo assume a forma de movimentos internacionais de bens e serviços, mão-de-obra, empreendimentos, fundos de investimento e tecnologia (CARBAUGH, 2004).

Em um mercado livre, caracterizado pela presença de um grande número de compradores e vendedores, os preços refletem as quantidades que os vendedores desejam oferecer e as quantidades que os compradores desejam comprar de cada bem (PASSOS, 2011).

A decisão de se engajar em operações globalizadas para alcançar o crescimento do mercado e desfrutar de eficiência operacional segue um caminho natural de expansão de negócios. A partir do momento em que os vendedores têm seus produtos prontos e os compradores estão dispostos a importá-los, os envolvidos buscam por um serviço de transporte que possa movimentar estas cargas. Logo, o frete marítimo internacional é uma das opções para que estas cargas sejam transportadas de um ponto X ao ponto Y. Entretanto, o simples fato de contratar um frete internacional passou a ser constantemente questionado tanto pelos exportadores quanto pelos importadores, pois muitas vezes a variação do frete em um período mínimo de 30 dias chega a alcançar um mil dólares por contêiner, como visto no Gráfico 1, impossibilitando qualquer programação nos custos logísticos da empresa.

A partir das dissertações e artigos científicos nacionais e internacionais pesquisados através do portal Capes e publicados nos últimos 10 anos nos idiomas português e inglês, verificou-se que as pesquisas até aqui realizadas concentram-se no levantamento dos custos logísticos portuários, no entendimento da oscilação do Bunker, na estrutura do preço do frete marítimo ou mesmo na infraestrutura logística

do Brasil. Parte dos autores pesquisados das dissertações e artigos estão informados de acordo com o tema estudado no Quadro 2.

Quadro 2 - Autores de Dissertações e Artigos Pesquisados

<b>Custos Logísticos / Portuários</b>	Alves et al (2012)
	Amaral (2012)
	Florentino (2010)
<b>Frete Internacional</b>	Banomyong (2005)
	Davidsson et al (2005)
	Hesse e Rodrigue (2004)
	Malchow e Kanafani (2004)
	Notteboom e Rodrigue (2008)
	Tseng, Yue e Taylor (2005)
	Suzanna et al (2014)
	Veenstra e Franses (1997)
	Santos (2007)
	Zeng e Rossetti (2003)
	Coppe (2010)
	Slack e Gouvernal (2011)
<b>Bunker</b>	Yao et al (2011)
	Notteboom e Cariou (2013)
	Notteboom e Vernimmen (2009)
	Wang et al (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Em função do crescimento e desenvolvimento da economia global através do comércio exterior, entende-se como necessário identificar as variáveis que estão relacionadas ao comércio internacional e que contribuem diretamente na precificação do frete marítimo das exportações e importações brasileiras.

Desta forma, do ponto de vista acadêmico, a pesquisa pode contribuir para complementar as pesquisas já realizadas, destacando as variáveis a serem identificadas como aquelas que de fato contribuem na precificação do frete marítimo internacional de cargas secas containerizadas.

Do ponto de vista profissional, na visão do pesquisador, este trabalho irá contribuir para que exportadores ou importadores brasileiros possam analisar cenários atuais com base em acontecimentos passados e assim prever possíveis flutuações do frete marítimo internacional.

As contribuições deste trabalho estão principalmente relacionadas aos questionamentos comumente realizados pelos exportadores ou importadores, como por exemplo, como prever a alta do frete marítimo ou ainda identificar as épocas do ano em que o nível do frete marítimo tende a ser inferior a média do ano. Destaca-se ainda a oportunidade de descrever o atual cenário do comércio exterior para que os exportadores ou importadores brasileiros possam comparar com os cenários futuros e assim tirarem suas próprias conclusões.

Estes são os principais temas que serão abordados neste trabalho e que fazendo uma análise conjunta do frete marítimo internacional e através destas variáveis será possível identificar de fato as relações presentes, porém obscuras para os olhos de uma empresa que analisa somente o valor final do frete. Com isto, as organizações que buscam identificar o melhor momento para contratar o frete marítimo internacional para principalmente não assumirem riscos poderão identificar através deste trabalho aquelas variáveis que as organizações deverão analisar no mercado para não se surpreenderem com uma elevação brusca do frete marítimo internacional.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se na sequência deste capítulo o arcabouço teórico construído para alicerçar os temas que serão abordados durante a pesquisa. Por se tratar de um trabalho dentro do contexto de logística empresarial, o referencial teórico inicia-se pela cadeia de suprimentos; logo após, fontes relacionadas ao transporte marítimo internacional são conceituadas para que se possa posteriormente embasar as análises levantadas; e, por fim, a descrição do cenário do comércio exterior brasileiro ao final do ano de 2013 com dados comparativos aos anos anteriores.

### 2.1 Cadeia de Suprimentos e a Logística

No rastro da globalização, surge o aumento da incerteza econômica. A crescente troca de bens e serviços entre as nações aumentou substancialmente a interdependência e a volatilidade econômica. Mudanças ou crises nacionais têm reflexo regional imediato, e tendem a espalhar-se numa escala mundial.

Mudança de câmbio, recessão, novas regulamentações sobre comércio exterior, aumento do preço do petróleo são fatores de incerteza no dia-a-dia da economia globalizada. Para a logística, que precisa atuar em antecipação à demanda, produzindo e colocando o produto certo, no local correto, no momento adequado e ao preço justo, o aumento da incerteza econômica cria grandes dificuldades para a previsão de vendas e o planejamento de atividades. (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2012).

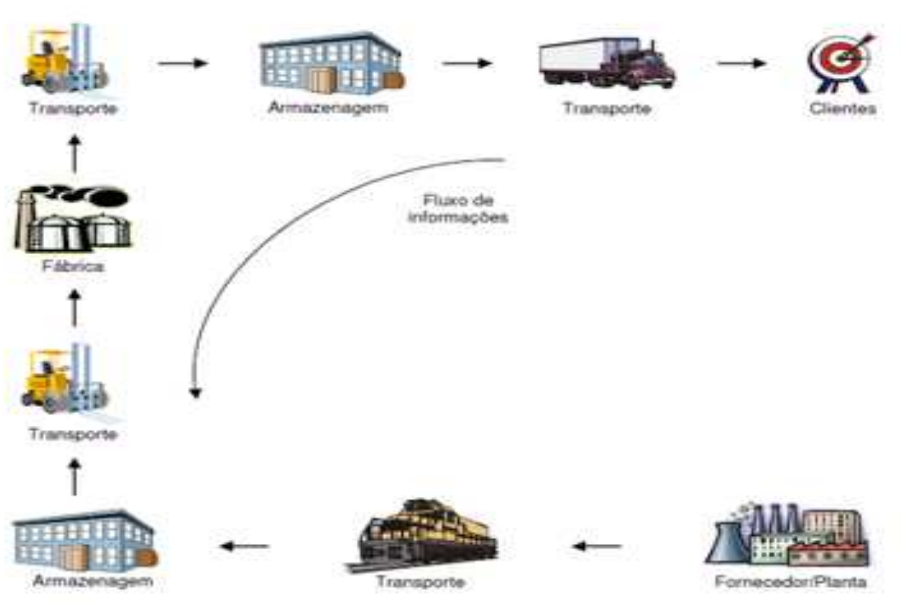
A cadeia de suprimentos, segundo Bowersox, Cooper e Closs (2014), compreende empresas que colaboram para alavancar posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência das operações. Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003) corroboram com esta ideia conceituando cadeia de suprimentos da seguinte forma:

É um conjunto de abordagens utilizadas para integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos e armazéns, de forma que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa, para a localização certa e no tempo certo, de forma a minimizar os custos globais do sistema ao mesmo tempo em que atinge o nível de serviço desejado (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2003, p. 27).

Ballou (2006, p. 29) por sua vez resume Logística e Cadeia de Suprimentos como um “conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.)

que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.”

Figura 1 - A cadeia de suprimentos imediata da empresa



Fonte: Ballou (2006, p. 30).

Através da Figura 1, Ballou (2006) identifica as etapas da cadeia de suprimentos, desde o fornecimento da matéria-prima, esteja este localizado no mesmo país ou no exterior, passando pelo transporte internacional ou nacional até a armazenagem do importador. Logo após, transporta a matéria até a fábrica para transformá-la em produto acabado. É realizado o transporte até a armazenagem para então transportar para o cliente final, esteja este localizado no Brasil ou no exterior.

A logística, sendo parte da cadeia de suprimentos, é definida segundo Bowersox, Cooper e Closs (2014), como o trabalho exigido para mover e posicionar o inventário na cadeia de suprimentos. É formada por fornecedores, depósitos, centros de distribuição e pontos de varejo como também por matérias primas, estoque em processo e produtos acabados que fluem entre as instalações. Relaciona-se a processo de planejamento, de execução e de controle do fluxo de bens e informações, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com a finalidade de atender às exigências dos clientes.

No contexto da gestão da cadeia de suprimentos, a logística existe para mover e localizar o inventário de maneira a alcançar os benefícios desejados de tempo, local

e posse, a um custo total mínimo (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2014). Banomyong (2005) corrobora mencionando que gestão logística é um processo integrativo que busca otimizar o fluxo de materiais e insumos de fornecedores em toda a organização, a fim de satisfazer o cliente. É através do processo logístico que materiais fluem dentro da capacidade de produção de um país industrial, produtos são distribuídos aos consumidores e cria-se inclusive valor – valor para os clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles que têm nela interesses diretos.

O produto ao alcance dos clientes no momento e no local adequado ao seu consumo faz com que esteja atribuindo valor ao produto frente aos clientes. Isto só é obtido através de uma boa estratégia de logística, que segundo Ballou (2006), inclui três objetivos principais: redução de custos, redução de capital e melhoria dos serviços.

- a) A redução de custos é a estratégia voltada para o enxugamento dos custos variáveis relacionados ao transporte e armazenagem. Os níveis dos serviços normalmente são mantidos constantes à medida que alternativas de menores custos vão sendo encontradas. A maximização dos lucros é o objetivo maior.
- b) A redução de capital é a estratégia voltada para o enxugamento do nível dos investimentos nos sistemas logísticos, como por exemplo, embarcar diretamente para o cliente a fim de evitar armazenamento, optar por armazenamento público em lugar das opções privadas, utilizar uma abordagem *just-in-time* em lugar de manter estoques podem contribuir para a redução do capital.
- c) Estratégias de melhoria de serviços normalmente admitem que os lucros dependem do nível dos serviços logísticos proporcionado. Para se tornar eficiente, a estratégia de serviços é desenvolvida sempre tendo como parâmetro os serviços proporcionados pelos concorrentes.

A competitividade dos produtos comercializados internacionalmente é influenciada, segundo Banomyong (2005), por muitos fatores que se acumulam no custo de logística total dentro de cadeias de suprimentos globais. Os principais fatores são:

- a) **Custo:** O custo associado com a transferência física das mercadorias é um elemento essencial na negociação de uma transação comercial internacional.
- b) **Tempo:** Tempo de trânsito é um importante elemento, pois mercadorias em trânsito geram custos. Qualquer redução no tempo de trânsito reduz o custo total da operação.
- c) **Segurança em termos de embalagem:** Segurança da mercadoria é igualmente importante para que não ocorram danos materiais durante a movimentação, ocasionando perdas e maior prazo de tempo na realocação do pedido.
- d) **Risco:** Incertezas de horários, indenizações, perdas, furtos, regras e regulamentos são alguns dos problemas enfrentados pelos exportadores e importadores.
- e) **Segurança global:** As medidas de segurança são necessárias para garantir a proteção das cadeias de suprimentos globais contra atos de terrorismo ou qualquer possível ameaça inesperada. Além da perda de vidas humanas e destruições materiais, um ataque terrorista pode interromper o fluxo de mercadorias dentro da cadeia de suprimentos.

A estratégia de logística está diretamente relacionada aos custos nela envolvidos e para isto, Zeng e Rossetti (2003) classificaram estes custos em seis diferentes categorias: transportes, manutenção de estoques, administrativo, encargos aduaneiros, riscos e danos e manuseio e embalagem. Seguem as descrições de cada uma destas.

- a) **Transportes:** Custos ocorridos durante a movimentação das cargas, consolidação, custos de transferência e coleta e entrega;
- b) **Manutenção de estoques:** Custo de armazenagem e de estoque de segurança;
- c) **Administrativo:** Salário dos funcionários, aluguel e despesas gerais;
- d) **Encargos aduaneiros:** Custos relacionados ao desembaraço aduaneiro;
- e) **Riscos e danos:** Valor do seguro e percentual do valor de cada unidade que será embarcada porém perdida durante a movimentação;

- f) Manuseio e embalagem:** Custos de manuseio cobrado pelo transportador e com embalagens.

A partir do momento em que a empresa reconhece que a logística afeta uma significativa parcela de importância no valor do produto para os clientes, passa então a criar uma vantagem competitiva através da eficácia e eficiência dos processos logísticos, implementando e operando um sistema diferenciado a fim de oferecer um nível de serviço de excelência ao menor custo possível.

## 2.2 Transportes

O papel que o transporte desempenha no sistema de logística é mais complexo do que o transporte de mercadorias para os seus proprietários. Esta complexidade pode ter efeito somente através de uma gestão altamente qualificada. Por meio de um sistema de transporte bem gerido, os bens podem ser movimentados para o lugar certo, na hora certa, a fim de satisfazer as demandas dos clientes. É o transporte que faz a eficácia e também constrói um elo entre produtores e consumidores. Portanto, o transporte é a base da eficiência e da economia em logística empresarial e amplia outras funções do sistema logístico. Além disso, um bom sistema de transporte atuando em atividades de logística traz benefícios não só para a qualidade do serviço, mas também para a competitividade da empresa. (TSENG; YUE; TAYLOR, 2005).

O transporte, no plano nacional ou internacional, é considerado como um dos sub-processos mais relevantes da logística devido a sua importância fundamental e ao seu custo. Faria e Costa (2012, p. 86) definem transporte da seguinte forma:

Envolve o deslocamento externo do fornecedor para a empresa, entre plantas e da empresa para o cliente, estando eles em forma de materiais, componentes, subconjuntos, produtos semi-acabados, produtos acabados ou peças de reposição. É um fator na utilidade de tempo e determina com que rapidez e consistência um produto move-se de um ponto a outro.

Segundo Gurgel (2000, p. 398), os principais objetivos da qualidade do transporte estão associados aos objetivos finais da empresa; portanto, devem ser tratados de modo a corresponder às expectativas previstas em termos de qualidade:

- a)** Fazer com que o produto chegue ao destino final sem qualquer tipo de avarias;
- b)** Cumprir os prazos previstos, evitando, assim, transtornos ao cliente;

- c)** Entregar a mercadoria no local certo, bem como facilitar o processo de descarga para o cliente;
- d)** Investir no aprimoramento dos processos, possibilitando, assim executar o processo de forma mais ágil; e
- e)** Reduzir os custos de entrega, levando-se em consideração a satisfação do cliente e os benefícios gerados para a organização.

Um modal identifica um método ou forma básica de transporte. Os cinco modais básicos de transporte são: ferroviário, rodoviário, hidroviário, dutoviário e aéreo. A escolha do modal de transporte ou oferta de serviços no âmbito desses modais depende de uma variedade de características dos serviços. McGinnis (1990) constatou que seis variáveis são fundamentais na escolha do serviço de transporte:

- a)** Tarifas dos fretes;
- b)** Confiabilidade;
- c)** Tempo em trânsito;
- d)** Perdas, danos, processamento das respectivas reclamações e rastreabilidade;
- e)** Considerações de mercado do embarcador;
- f)** Considerações relativas aos transportadores.

Ballou (2006) caracteriza os modais existentes quanto ao custo e o tempo médio de entrega. Através da Tabela 1, nota-se que o modal com o custo mais elevado é o aéreo, enquanto o modal que possui o menor custo é o hidroviário. Em relação do tempo de entrega, o aéreo é o modal mais rápido enquanto o hidroviário o modal mais lento para confirmar a entrega no destino final.

Tabela 1 - Características de desempenho

Características de desempenho					
Modal de transporte	Custo 1 = maior	Tempo médio de entrega 1 = mais rápido	Variabilidade do tempo de entrega		
			Absoluta 1 = menor	Percentual 1 = menor	Perdas e danos 1 = menor
Ferrovário	3	3	4	3	5
Rodoviário	2	2	3	2	4
Hidroviário	5	5	5	4	2
Dutoviário	4	4	2	1	1
Aéreo	1	1	1	5	3

Fonte: Adaptado de Ballou (2006).

Complementando a tabela comparativa, Fleury, Wanke e Figueiredo (2012) caracterizam os cinco modais de transporte apresentados na Tabela 2 classificando-os quanto a velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência, sendo que a menor pontuação indica a melhor classificação.

Tabela 2 - Características operacionais relativas por modal de transporte

Características operacionais	Ferrovário	Rodoviário	Hidroviário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3

Fonte: Adaptado de Fleury, Wanke e Figueiredo (2012).

- a) A velocidade refere-se ao tempo decorrido de movimentação, também conhecido como *transit-time*;
- b) A disponibilidade é a capacidade que um modal tem de atender a qualquer par origem x destino solicitado;
- c) A confiabilidade refere-se à variabilidade potencial das programações de entrega esperadas ou divulgadas;
- d) A capacidade refere-se à possibilidade de um modal de transporte de lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga;
- e) Frequência, por fim, refere-se à quantidade de movimentações programadas.

Considerando o somatório dos resultados dos modais na Tabela 2, o transporte rodoviário é o melhor classificado, seguido pelo modal ferroviário e logo após pelo transporte aéreo. O transporte hidroviário obteve os piores índices dentro os cinco modais, aparecendo na última colocação.

O tipo de transporte hidroviário é apresentado em duas modalidades: marítima e fluvial. Neste estudo será feita a abordagem única e exclusiva do modal marítimo de longo curso, ou seja, aquele realizado para movimentar cargas intra e intercontinentais.

### **2.3 Transporte Marítimo Internacional**

A água é o mais antigo meio de transporte. As antigas embarcações a vela foram substituídas por barcos a vapor a partir de 1800 e por barcos a diesel por volta de 1920 (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2014).

Os navios passaram a receber contêineres a partir de 1956, quando Malcom McClean transportou os primeiros *trailers* de carga rebocados por um navio-tanque da II Guerra Mundial que saiu de Newark, Nova Jersey, para Houston, no Texas com capacidade para 60 TEUs.

Antes disso, grande parte da carga transportada pelos navios era solta e, conforme Santos (2007), acondicionada em estruturas de madeira em torno da carga unitária, para que ela pudesse ser suspensa e movida a bordo pelos guindastes, existentes nos portos e nos próprios navios. Como resultado desse processo, os navios de carga geral levavam dois terços do seu tempo nos portos e os custos de manobra de carga chegavam a ser um quarto do custo total. Com o aumento do volume de carga, este tipo de operação se tornou inviável operacionalmente e economicamente.

Os transportes marítimos dominam o transporte internacional com mais de 50% do volume do comércio em dólares e 99% do peso total. Para fins de comparação, o transporte aéreo movimenta 21% do valor em dólares, ficando o restante por conta do transporte rodo/ferro/dutoviário interfronteiras nacionais. (BALLOU, 2006).

Sua principal vantagem, segundo Bowersox, Cooper e Closs (2014), é a capacidade de realizar embarques de porte extremamente grandes, além do baixo custo comparado ao aéreo.



Como desvantagem, Tseng, Yue e Taylor (2005) apontam a necessidade de um período mais longo para recebimento da mercadoria e a programação de atracação dos navios é altamente afetada pelos fatores climáticos. Além disto, a distância dos centros de produção e o investimento em embalagens mais rígidas a fim de proteger os bens, especialmente contra eventuais danos causados por manuseio inadequado durante as operações de carga e descarga.

### 2.3.1 O contêiner marítimo

Segundo Bertaglia (2003), o contêiner é um recipiente construído de material resistente, destinado a propiciar o transporte de mercadorias com segurança e que deve atender às condições técnicas e de segurança previstas pela legislação nacional e pelas convenções internacionais ratificadas pelo Brasil. O contêiner é ao mesmo tempo um transporte, uma armazenagem e uma unidade de gerenciamento (NOTTEBOOM; RODRIGUE, 2008).

O contêiner padrão é um equipamento transferível a todos os modais de transporte de superfície, exceto o dutoviário. Atualmente existem vários tipos de contêineres, entretanto o que se melhor enquadra para mercadorias gerais são os contêineres de carga seca (*dry container*). De acordo com Moura e Benzatto (2007), esse tipo é o de maior utilização no transporte internacional. Permite grande flexibilidade no acondicionamento, seja de caixas, pacotes, barris soltos ou paletizados; seja de unidades de cargas específicas de tamanho compatível com as suas dimensões internas. Isto inclui produtos manufaturados, enlatados e engarrafados, alimentícios, químicos, industriais, bens de consumo doméstico, eletrodomésticos e industriais.

O contêiner deve seguir as dimensões padronizadas pela *International Organization for Standardization* – ISO, que por sua vez o caracteriza da seguinte forma:

- a) de natureza permanente e, desta forma, resistente o bastante para permitir a utilização repetida;
- b) projetado especialmente para facilitar o transporte de mercadoria por um ou mais modos de transporte, agilizando o transbordo;

- c) equipado com dispositivos de canto e encaixe para garfos de empilhadeira que permitem sua pronta movimentação, particularmente sua transferência de um modo para o outro;
- d) projetado de forma a ser facilmente estufado.

Os contêineres são geralmente quantificados por uma unidade denominada TEU (*twenty-foot Equivalent Unit*) que é a medida de um contêiner de 20 pés. É possível quantificar igualmente uma quantidade de contêineres em FEU (*forty-foot Equivalent Unit*) que corresponde a um contêiner de 40 pés. As medidas de cada contêiner estão descritas logo abaixo através da Tabela 3:

Tabela 3 - Dimensões de um contêiner de 20' e 40' pés

<b>Container 20 Dry</b>						
<b>Dimensões</b>	<b>Largura (m)</b>	<b>Comprimento (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Cap.Cúbica (m3)</b>	<b>Cap.Carga (ton)</b>	<b>Tara (ton)</b>
Externa	2,438	6,06	2,59	33	28,15	2,33
Interna	2,352	5,9	2,39			
Porta	2,34	----	2,283			
<b>Container 40 Dry</b>						
<b>Dimensões</b>	<b>Largura (m)</b>	<b>Comprimento (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Cap.Cúbica (m3)</b>	<b>Cap.Carga (ton)</b>	<b>Tara (ton)</b>
Externa	2,438	12,192	2,59	67,7	28,7	3,8
Interna	2,352	12,03	2,39			
Porta	2,34	----	2,275			
<b>Container 40 HC</b>						
<b>Dimensões</b>	<b>Largura (m)</b>	<b>Comprimento (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Cap.Cúbica (m3)</b>	<b>Cap.Carga (ton)</b>	<b>Tara (ton)</b>
Externa	2,438	12,192	2,896	76	26,48	4
Interna	2,352	12,03	2,695			
Porta	2,34	----	2,585			

Fonte: Adaptado de TIS (2014).

### 2.3.2 Cargas secas containerizadas

Carga seca é um termo usado para descrever produtos que são sólidos e secos e não necessitam de tipos especiais de precauções durante o embarque.

Mercadorias classificadas como carga seca não são gasosas tampouco líquidas, e podem ser transportados em recipientes que não têm qualquer tipo de controle de temperatura. Há uma série de tipos de cargas que podem ser consideradas cargas secas, incluindo os produtos secos acabados, metais, como ferro

e aço, e até mesmo alguns tipos de grãos alimentícios que têm uma maior tolerância ao calor ou ao frio.

O transporte de carga seca é considerado relativamente simples de realizar, pois não requer nada além da embalagem e armazenagem adequada dentro de um contêiner a fim de ser transportado de um ponto de origem ao ponto de destino. Os produtos desta espécie são transportados mesmo em calor ou frio extremo e geralmente apresentam custos mais baixos do que os custos de transporte de mercadorias que necessitam algum tratamento especial de manuseio.

A fim de ganhar eficiência e agilidade nas cotações diárias onde não são disponibilizadas informações suficientes sobre a carga para uma tomada de preço precisa e competitiva, os armadores denominaram uma tarifa padrão que se aplica para todos os tipos de cargas secas. Segundo Ballou (2006), este tipo de tarifa é utilizada quando os transportadores estabelecem tarifas únicas para um carregamento qualquer que seja a classificação das *commodities* nele incluídas, chamado de frete geral (FAK – *freight all kinds*). Os agentes de transporte são usuários preferenciais desse tipo de taxa devido ao fato de trabalharem principalmente com cargas mistas.

Nestes casos, a tarifa do frete marítimo não é especificada para a *commodity* do cliente e qualquer mercadoria containerizada sem necessidades especiais, como exemplo temperatura controlada, poderá ser classificada através deste frete. Entretanto, como mencionado anteriormente, as tarifas FAK são geralmente mais elevadas se comparadas com níveis de frete classificado pelo produto ou principalmente pelo volume a ser embarcado. Além disso, raramente são utilizadas para fechar novos negócios pois não são consideradas tarifas em níveis competitivos. Estes níveis de tarifas são geralmente utilizados para análise de estudos ou projetos que as organizações estejam buscando no mercado.

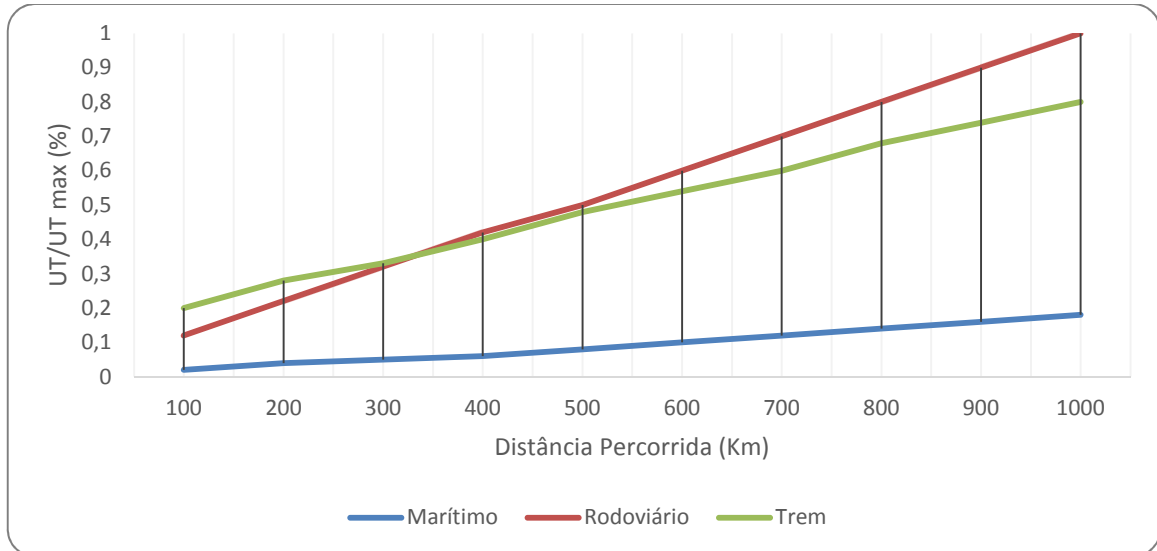
### 2.3.3 Custos no transporte marítimo

As tarifas do transporte são os preços que as empresas prestadoras cobram por seus serviços, ou seja, é o pagamento por embarque entre duas localizações geográficas e os gastos relacionados com a manutenção do inventário em trânsito (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2014).

Sahin et al. (2007) apresentam através do Gráfico 2 um comparativo de custos em três modais, em forma de gráfico, onde é possível comparar a mesma carga sendo

movimentada pelas diferentes formas de transporte. O baixo nível de custo no transporte marítimo é comprovado principalmente em distâncias maiores.

Gráfico 2 - Estrutura de custos nos modais de transporte



Fonte: Adaptado de Sahin et al. (2007).

Ballou (2006) afirma que existem tarifas relacionadas ao volume, à distância e à demanda (sazonalidade), bem como podem existir tarifas especiais que estejam relacionadas, especificamente, ao tipo de produto, ao tamanho de embarque, por rota ou taxas diversas (por cubagem, para importação e exportação etc.) e para cobrança de serviços especiais, tais como desvio referente à mudança do destino enquanto em rota, privilégios de trânsito, proteção e interligação.

Além destas, existe uma tarifa geral denominada FAK (*freight all kinds*) estabelecida pelos armadores para classificar qualquer mercadoria que esteja sendo transportada. Esta é uma tarifa de frete geralmente mais alta se comparada com a tarifa que o mercado aplica no momento do embarque justamente para cobrir todos os tipos de cargas.

Com isto, percebe-se que a precificação do frete marítimo é um estudo de diversas variáveis que ocorrem no momento do embarque. Dentre as variáveis que Ortúzar e Willumsen (1994), Caixeta-Filho e Martins (2001), Hesse e Rodrigue (2004), Malchow e Kanafani (2004), Banomyong (2005), Ballou (2006), Notteboom e Rodrigue (2007), Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008), Florentino (2010), Notteboom e Cariou (2013) e Bowersox, Cooper e Closs (2014) mencionam em seus estudos estão:

- a) Por produto/commodity:** Diversos são os fatores baseados em densidade, acondicionamento, facilidade de manuseio e risco que influem quando se estabelece a tarifa de um produto. Entre tais fatores podem figurar:
- ↳ Esta classificação é geralmente identificada para que o armador tenha conhecimento dos riscos relacionado a perda, dano, vazamento ou roubo em trânsito;
  - ↳ Quanto ao seu manuseio;
  - ↳ Quanto ao valor da carga;
  - ↳ Riscos decorrentes de imprevistos durante o transporte;
  - ↳ Tipo de contêiner ou embalagem quando suportando material de responsabilidade em risco;
  - ↳ Alocação do contêiner no navio;
- b) Peso e volume da carga:** Quanto mais pesado o contêiner, maiores serão os custos de movimentação. Além disto, os armadores precisam identificar no navio a melhor colocação para alocar o contêiner a fim de equilibrar o peso dos outros contêineres distribuídos na superfície do navio. Cargas leves são preferidas pelos armadores pois consumirão menos combustível e menor preocupação quanto ao peso total do navio.
- c) Tarifa relacionada à demanda:** A demanda influencia diretamente no nível de preço do serviço de transporte, pois implica na lei da oferta e procura do mercado. Ou seja, quando a oferta é alta e a procura (demanda) baixa, os preços tendem a descer e vice-versa.
- d) Distância percorrida:** Grande parte dos autores estudados aborda a composição do frete considerando a distância como fator principal na determinação do valor do frete, independente do modal a ser contratado.
- e) Pelo tamanho da carga/Quantidade de Contêineres:** Quando os armadores precificam um embarque de um único contêiner de carga seca, os fretes aplicados geralmente são retirados da classificação geral do produto e tarifas FAK são utilizadas para este embarque. Entretanto, quando se tem informação do tamanho da carga e o número de contêineres a serem embarcados, pode haver uma precificação diferenciada se as

demais variáveis da mercadoria em questão favorecerem a redução do frete marítimo internacional.

- f) **Custos operacionais:** Podem influenciar o preço do frete praticado em diferentes rotas de maneira distinta, pois diferenças regionais como a interação entre a demanda e a oferta do serviço transportado podem inibir uma elevação no preço do frete.
- g) **Pelo roteiro:** O frete pode variar de acordo com a origem, com o destino e a rota que o embarque será realizado. Os armadores que têm navios que escalam países em conflito com risco de guerra poderão embutir no frete os riscos durante a passagem do navio pela região em conflito. Outro exemplo é o canal do Panamá, que por sua vez aplica uma taxa para cada navio que passa pelo canal, sendo esta taxa igualmente distribuída entre os contêineres embarcados no navio e cobrada pelos armadores através do frete marítimo.
- h) **Situação econômica:** Países em desenvolvimento pagam tarifas de transporte mais elevadas se comparado com as nações já desenvolvidas. Como consequência, menor volume de negócios e menor renda aos países em desenvolvimento.
- i) **Valor da carga:** Armadores cobram preços mais altos no transporte de produtos com maior valor agregado.
- j) **Possibilidade de carga de retorno:** O valor do frete a ser praticado não contempla apenas os custos da prestação do serviço de transporte, mas também as condições de oferta de transporte na origem e a possibilidade de carga de retorno ao destino. Segundo Beilock et al. (1996), quanto maior for a possibilidade de se obter carga de retorno no ponto de destino, menor será o frete.
- k) **Consumo de combustível (*Bunker*):** Os armadores consideram esta uma das principais variáveis, pois a constante oscilação no preço do petróleo interfere diretamente em todos os embarques. Os novos navios que são construídos com grande capacidade despendem menores níveis de combustível, forçando a renovação da frota mercante dos armadores.

**l) Concorrência:** Armadores que atuam com poucos concorrentes em uma determinada rota aplicam fretes mais altos. Diferente das rotas em que são portos comumente utilizados, também conhecidos por porto base, seja na importação ou na exportação de cargas, mas que muitos armadores oferecem serviços entre estas origens e destinos.

**m) Capacidade dos navios:** Segundo Stopford (1997), são as leis da demanda (por transporte marítimo) e da oferta (capacidade dos navios) que fazem as taxas de frete subir ou descer.

Muitas vezes percebe-se o frete marítimo internacional composto por uma infinidade de pequenas taxas que compõem o frete marítimo. Vieira (2002) lista algumas destas taxas adicionais, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Taxas Adicionais que Compõem o Frete Marítimo

<b>BAF (Bunker Adjustment Factor)</b>	Fator de ajuste de combustível. É cobrado em quase todas as cotações atualmente, face à grande flutuação do preço mundial do petróleo.
<b>CAF (Currency Adjustment Factor)</b>	Cobrado de forma a tentar compensar diferenças na paridade cambial entre a moeda de recebimento do frete e o dólar americano (em que o frete é cobrado).
<b>Panama Channel Fee</b>	Cobrado para os embarques que passam pelo canal do Panamá.
<b>Congestion Surcharge</b>	Sobretaxa de congestionamento nos portos, devido às esperas para atracação dos navios, o que resulta em elevado custo ao armador.
<b>Over-weight Surcharge</b>	Sobretaxa aplicada em determinadas épocas do ano quando contêineres de 20' pés ultrapassam em média 20 toneladas de peso bruto.
<b>War Risk Surcharge</b>	Cobrado das cargas com origem ou destino em zonas marítimas consideradas com risco de guerra.

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

O Quadro 4 apresenta ao final desta seção as variáveis levantadas através de diversos autores que com base teórica contribuem para a precificação do frete marítimo internacional. Portanto, estas são as doze variáveis que serão analisadas isoladamente junto ao painel de *experts* para entender a real contribuição no incremento ou redução do valor final do frete.

Quadro 4 - Variáveis teóricas que contribuem para a precificação do frete marítimo internacional

<b>1. Produto/Commodity</b>	Caixeta-Filho e Martins (2001), Ortúzar e Willumsen (1994), Ballou (2006), Bowersox, Cooper e Closs (2014)
<b>2. Peso e volume da carga</b>	Bowersox, Cooper e Closs (2014), Ballou (2006)
<b>3. Oferta e demanda</b>	Caixeta-Filho e Martins (2001), Ortúzar e Willumsen (1994), Ballou (2006), Stopford (1997)
<b>4. Distância percorrida</b>	Malchow e Kanafani (2004), Banomyong (2005), Beilock et al. (1996), Hesse e Rodrigue (2004), Ballou (2006), Bowersox, Cooper e Closs (2014)
<b>5. Tamanho da carga/Qtde. Contêineres</b>	Florentino (2010)
<b>6. Custos operacionais</b>	Malchow e Kanafani (2004), Stopford (1997)
<b>7. Roteiro</b>	Malchow e Kanafani (2004), Banomyong (2005), Hesse e Rodrigue (2004), Ballou (2006), Bowersox, Cooper e Closs (2014)
<b>8. Situação econômica dos países</b>	Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008)
<b>9. Possibilidade de carga de retorno</b>	Notteboom e Rodrigue (2008), Beilock et al. (1996)
<b>10. Consumo de combustível (BAF)</b>	Notteboom e Cariou (2013)
<b>11. Concorrência</b>	Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008)
<b>12. Capacidade dos navios</b>	Leach (2014), Stopford (1997)

Fonte: Elaborado pelo autor

Caso surjam variáveis adicionais, estas serão identificadas através das entrevistas a serem realizadas.

#### 2.3.4 Principais portos no mundo

O Brasil atualmente é representado na lista dos cinquenta maiores portos do mundo em termos de movimentação de contêineres pelo porto de Santos, que ao final



do ano de 2012 esteve classificado como o 42º porto nesta lista. (JOURNAL OF COMMERCE, 2013).

No dicionário Aurélio Buarque de Holanda Ferreira (2010), porto tem o seguinte significado:

Abrigo natural ou artificial para os navios, munido de instalações necessárias ao embarque e desembarque de mercadorias e de passageiros. Os portos grandes e movimentados dispõem de construções e equipamentos apropriados para receber, armazenar e reembarcar mercadorias. Essas instalações constam de desembarcadouros, depósitos, rebocadores, carregadores e descarregadores mecânicos, barcos de passagem, vagões e caminhões.

Além deste, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2013) define porto como:

Construído e aparelhado para atender às necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária. As funções no porto organizado são exercidas, de forma integrada e harmônica, pela administração do porto, denominada autoridade portuária, e as autoridades aduaneiras, marítima, sanitária, de saúde e de polícia marítima.

A Tabela 4 mostra a lista dos maiores portos do mundo em movimentações de TEUs ao final do ano de 2012. Além disto, é possível verificar o acréscimo ou redução nas movimentações de contêineres através de um comparativo com o ano de 2011. Com isto, serão identificados os portos nos quais servirão para nesta pesquisa considerá-los como principais em cada região.

Tabela 4 - Lista de Portos por Volume em TEUs

<i>Rank</i>	<i>Port</i>	<i>Country</i>	2012 TEUs*	2011 TEUs*	%
1	Shanghai	China	32,53	31,74	2,5
2	Singapore	Singapore	31,65	29,94	5,7
3	Hong Kong	China	23,12	24,38	-5,2
4	Shenzhen	China	22,94	22,57	1,6
5	Busan	South Korea	17,04	16,18	5,3
6	Ningbo-Zhoushan	China	16,83	14,72	14,3
7	Guangzhou Harbor	China	14,74	14,42	2,2
8	Qingdao	China	14,5	13,02	11,04
9	Jebel Ali, Dubai	UAE	13,3	13	2,3
10	Tianjin	China	12,3	11,59	6,1
11	Rotterdam	Netherlands	11,87	11,88	-0,1
14	Hamburg	Germany	8,86	9,01	-1,7
15	Antwerp	Belgium	8,64	8,66	-0,3
16	Los Angeles	USA	8,08	7,94	1,7
23	Long Beach	USA	6,05	6,06	-0,3
25	New York-New Jersey	USA	5,53	5,5	05
40	Colon	Panama	3,52	3,37	4,4
41	Balboa	Panama	3,3	3,23	2,2
42	Santos	Brazil	3,17	2,99	6,2
43	Ambarli	Turkey	3,1	2,69	15,3
44	Georgia Ports	USA	2,97	2,94	0,7
45	Nagoya	Japan	2,87	2,62	9,5
46	Tanjung Perak, Surabaya	Indonesia	2,85	2,64	7,8
47	Gioaia Tauro	Italy	2,72	2,3	18,5
48	Metro Vancouver, B. C.	Canada	2,71	2,51	8,2
49	Melbourne	Australia	2,6	2,51	3,7
50	Durban	South Africa	2,59	2,71	-4,6

\*Em milhões de TEUs.

Fonte: Journal of Commerce (2013)

Desta forma, entende-se que os portos com o maior volume de contêineres movimentadas em 2012 por região são:

- a) **Ásia:** Shanghai, Singapore e Hong Kong;
- b) **Norte da Europa:** Rotterdam, Hamburgo e Antuérpia;
- c) **América do Norte:** Los Angeles, Long Beach e Nova York.

## 2.4 Comércio Exterior no Brasil

Segundo os dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, em 2013 o saldo da balança comercial brasileira encerrou o ano positivo em US\$ 2,6 bilhões, inferior ao superávit consignado no ano anterior, de US\$ 19,4 bilhões. Estes números são decorrentes do decréscimo de 0,2% do valor total de exportações e o aumento de 7,4% do valor total das importações comparados ao ano de 2012.

Mesmo com todas as dificuldades de infraestrutura logística e a burocracia existente no Brasil, os dados estatísticos disponibilizados pelo MDIC (2013) comprovam que o comércio exterior brasileiro permanece em crescimento, ainda que as perspectivas para os próximos anos sejam desfavoráveis a este crescimento e o investimento externo esteja cada vez menos presente.

A fim de comprovar tamanho crescimento, é possível analisar a quantidade de contêineres que passaram pelos portos brasileiros. Conforme a Tabela 5 elaborada pelo Instituto de Logística e Supply Chain - ILOS, de 1998 a 2009 o Brasil aumentou em 201% o número de contêineres que passaram pelos terminais brasileiros. Se for feita a análise isolando o maior porto do Brasil, através dos dados publicados pelo porto de Santos, durante o ano de 2004, identificou-se que foram movimentados 1.9 milhão de TEUs. Em 2013, esse número subiu para 3.4 milhões de TEUs.

Este crescimento de transações externas com o mercado brasileiro gerou um incremento da demanda por logística internacional e comprova que o cenário do comércio exterior segue em pleno desenvolvimento.

Tabela 5 - Evolução de contêineres nos portos brasileiros em relação ao comércio exterior

<b>Evolução (%) - Ano-Base 1998</b>		
<b>Ano</b>	<b>Comércio Exterior (US\$)</b>	<b>Mov. de Contêiner (TEU)</b>
1998	0,0%	0,0%
1999	-10,7%	6,7%
2000	1,8%	21,7%
2001	4,5%	44,1%
2002	-1,2%	72,1%
2003	11,5%	105,5%
2004	46,3%	146,3%
2005	76,2%	178,8%
2006	110,2%	205,3%
2007	158,3%	223,6%
2008	240,8%	245,9%
2009	157,7%	201,0%

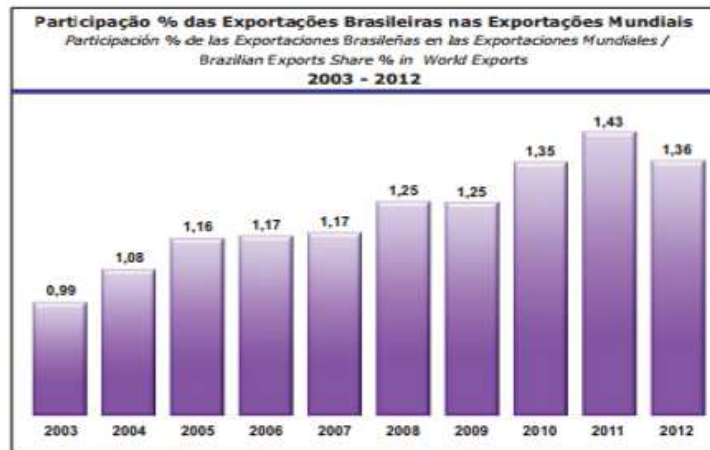
Fonte: Adaptado de ILOS (2013).

#### 2.4.1 Exportação

O percentual de participação do Brasil nas exportações globais cresce através dos anos, contribuindo para manter o resultado positivo da balança comercial brasileira ao final de cada ano. Segundo os dados do SECEX/MDIC e OM/WTC (2013), em 2002 o Brasil exportou \$60,4 bilhões em mercadorias enquanto em 2011 este número passou para \$256 bilhões. Este aumento é melhor representado através do Gráfico 3 que mensura o percentual das exportações brasileiras frente as exportações mundiais. Em 2003 as exportações brasileiras representavam 0,99% das exportações mundiais enquanto em 2012 a participação brasileira representava 1,36%.

Dados da SECEX/MDIC destacam que em 2013 o principal destino das exportações brasileiras foi a China que representa 20,10% do total das exportações. Em seguida aparecem países como Estados Unidos com 10,10%, Argentina com 8,10%, Países Baixos com 6,2% e Japão com 3,3%.

Gráfico 3 - Participação % das Exportações Brasileiras nas Exportações Mundiais



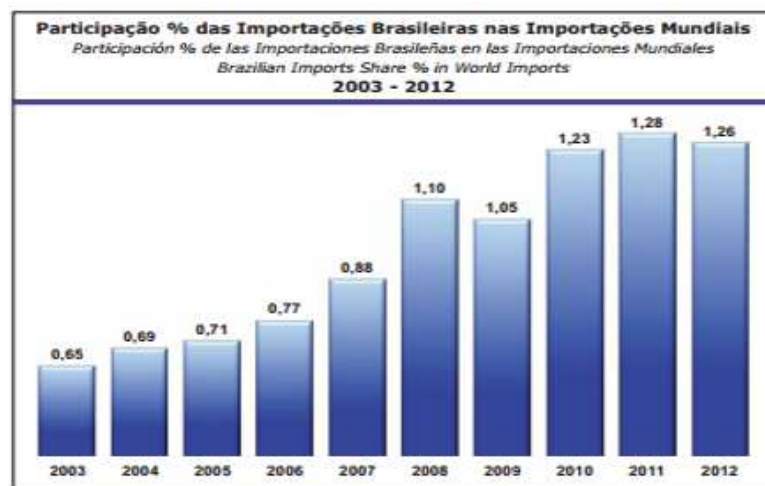
Fonte: SECEX/MDIC e OMC/WTO (2013).

#### 2.4.2 Importação

As importações, da mesma forma, demonstram um crescimento através dos anos. Dados da SECEX/MDIC e OMC/WTO (2013) apresentados através do Gráfico 4 destacam que em 2003 a participação das importações brasileiras nas importações mundiais representava 0,65%, equivalente a \$47,2 bilhões de mercadorias importadas. Em 2011 este número cresceu para 1,28%, o que equivale a \$226,2 bilhões em importações.

Os principais mercados fornecedores ao Brasil em 2013, segundo os dados da SECEX/MDIC, foram a Ásia com 30,4% das importações, União Européia com 21,3% e Estados Unidos com 15%.

Gráfico 4 - Participação % das Importações Brasileiras nas Importações Mundiais



Fonte: SECEX/MDIC e OMC/WTO (2013).

O que se percebe é que o Brasil se tornou nestes últimos anos através de uma política de abertura comercial, um país de intercâmbio multidirecional, ou seja, um comerciante global.

## 2.5 Síntese do Referencial Teórico

Após o estudo das referências bibliográficas, alcançou-se o quadro síntese representado através do Quadro 5 no qual aborda os principais conceitos levantados. São eles: Cadeia de Suprimentos, Logística, Transportes, Custos no Transporte Marítimo e Variáveis que Contribuem na Precificação do Frete Marítimo Internacional.

As referências teóricas de Ballou (2006) e Bowersox, Cooper e Closs (2014) foram muito utilizadas no decorrer do trabalho. Entretanto, sendo o foco da pesquisa na precificação do frete marítimo, diversos foram os autores consultados em relação a este tema e que contribuíram com seus embasamentos. Além dos conceitos que embasaram o trabalho, o Quadro 5 aponta também as doze variáveis levantadas que, segundo os autores relacionados, contribuem na precificação do frete marítimo. Esta relação das variáveis e os autores nos quais fizeram suas abordagens comprovam que o processo de precificação do frete marítimo não é um tema simples e objetivo.

Quadro 5 - Quadro síntese da revisão de literatura

continua

Conceito	Descrição do Conceito	Autores
<b>Cadeia de Suprimentos</b>	Compreende empresas que colaboram para alavancar posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência das operações.	Ballou (2006) Banomyong (2005) Bowersox, Cooper e Closs(2014) Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003) Fleury, Wanke e Figueiredo (2012) Zeng e Rossetti (2003)
<b>Logística</b>	Existe para mover e localizar o inventário de maneira a alcançar os benefícios desejados de tempo, local e posse, a um custo total mínimo.	Ballou (2006) Bertaglia (2003) Bowersox, Cooper e Closs (2014)

## Conclusão

Conceito	Descrição do Conceito	Autores
<b>Transportes</b>	Envolve o deslocamento externo do fornecedor para a empresa, entre plantas e da empresa para o cliente, estando eles em forma de materiais, componentes, subconjuntos, produtos semi-acabados, produtos acabados ou pelas de reposição. É um fator na utilidade de tempo e determina com que rapidez e consistência um produto move-se de um ponto a outro.	Bowersox, Cooper e Closs (2014) Ballou (2006) Faria e Costa (2012) Fleury, Wanke e Figueiredo (2012) Gurgel (2000) Notteboom e Rodrigue (2008) McGinnis (1990) MDIC (2014) Santos (2007) Tseng, Yue e Taylor (2005)
<b>Custos no Transporte Marítimo</b>	As tarifas do transporte são os preços que as empresas prestadoras cobram por seus serviços, ou seja, é o pagamento por embarque entre duas localizações geográficas e os gastos relacionados com a manutenção do inventário em trânsito.	Ballou (2006) Banomyong (2005) Bowersox, Cooper e Closs (2014) Caixeta-Filho e Martins (2001) Hesse e Rodrigue (2004) Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008) Malchow e Kanafani (2004) Notteboom e Cariou (2013) Notteboom e Rodrigue (2007) Ortúzar e Willumsen (1994) Sahin et al. (2007) Stopford (1997) Vieira (2002)
<b>Variáveis que Contribuem na Precificação do Frete Marítimo Internacional</b>	Produto / <i>Commodity</i> , Peso e Volume da Carga, Oferta e Demanda, Distância Percorrida, Tamanho da Carga / Quantidade de Contêineres, Custos Operacionais, Roteiro, Situação Econômica dos Países, Possibilidade de Carga de Retorno, Consumo de Combustível (BAF), Concorrência e Capacidade dos Navios.	Beilock et al. (1996) Caixeta-Filho e Martins (2001) Ortúzar e Willumsen (1994) Ballou (2006) Banomyong (2005) Bowersox, Cooper e Closs (2014) Florentino (2010) Hesse e Rodrigue (2004) Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008) Leach (2014) Malchow e Kanafani (2004) Notteboom e Cariou (2013) Notteboom e Rodrigue (2008) Stopford (1997)

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Ao final desta seção e com o embasamento teórico levantado, o próximo capítulo será em torno da metodologia que foi adotada neste estudo. Com isto, as características do trabalho serão definidas delineando a pesquisa a fim de que as análises e resultados possam ser alcançados nos próximos capítulos.

### **3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS**

Este capítulo tem como objetivo apresentar o método de pesquisa definido para a realização do estudo e atendimento aos objetivos traçados. Na primeira seção, é referenciado o delineamento da pesquisa, destacando seu propósito, natureza e método de pesquisa. Em seguida, foram detalhadas as etapas do estudo a fim de representar a ordem cronológica dos acontecimentos. Logo após, descreveu-se sobre a definição do campo de estudo bem como os sujeitos da pesquisa. Na sequência, os instrumentos e técnicas de coleta de dados são descritos, concluindo com as técnicas utilizadas para análise dos dados obtidos durante as entrevistas em campo.

#### **3.1 Delineamento da Pesquisa**

Gil (2009) define pesquisa científica como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. Sampieri et al. (2006) corroboram com a ideia mencionando que é um processo constituído por diversas etapas, passos ou fases, organizados de uma maneira lógica, sequencial e dinâmica.

Com base no objetivo geral do trabalho, definiu-se esta pesquisa como sendo de nível exploratória a fim de proporcionar maior familiaridade com o tema através de ampla referência bibliográfica e documental. O planejamento da pesquisa exploratória possibilita grande flexibilidade em função de considerar os mais diversos aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. Envolve geralmente levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que possuem prática e experiência com o tema de pesquisa, e, através destas informações, realizar uma análise para compreensão dos exemplos (GIL, 2009).

A fim de alcançar o objetivo proposto deste estudo, optou-se por fazer inicialmente uma pesquisa qualitativa para identificar a extensão total de respostas ou opiniões que existem na amostra e logo após cruzar os dados levantados através uma pesquisa quantitativa para identificar as suas relações.

Boaventura (2011, p. 56) define pesquisa qualitativa como:

A investigação qualitativa como fonte direta de dados no ambiente natural, constituindo-se o pesquisador no instrumento principal; é uma pesquisa descrita, em que os investigadores, interessando-se mais pelo processo do



que pelos resultados examinam os dados de maneira indutiva e privilegiam o significado.

Sampieri et al. (2006, p. 14) corroboram mencionando que:

A pesquisa qualitativa dá profundidade aos dados a dispersão, a riqueza interpretativa, a contextualização do ambiente, os detalhes e as experiências únicas. Também oferece um ponto de vista "recente, natural e holístico" dos fenômenos, assim como flexibilidade.

A pesquisa quantitativa foi realizada após o levantamento das variáveis e hipóteses a fim de medir as relações transformando as medições em valores numéricos, para serem analisados posteriormente com técnicas estatísticas e estender os resultados a um universo mais amplo, ou então para consolidar as ideias presumidas.

Segundo Sampieri et al. (2006, p. 5) conceituam pesquisa quantitativa sendo:

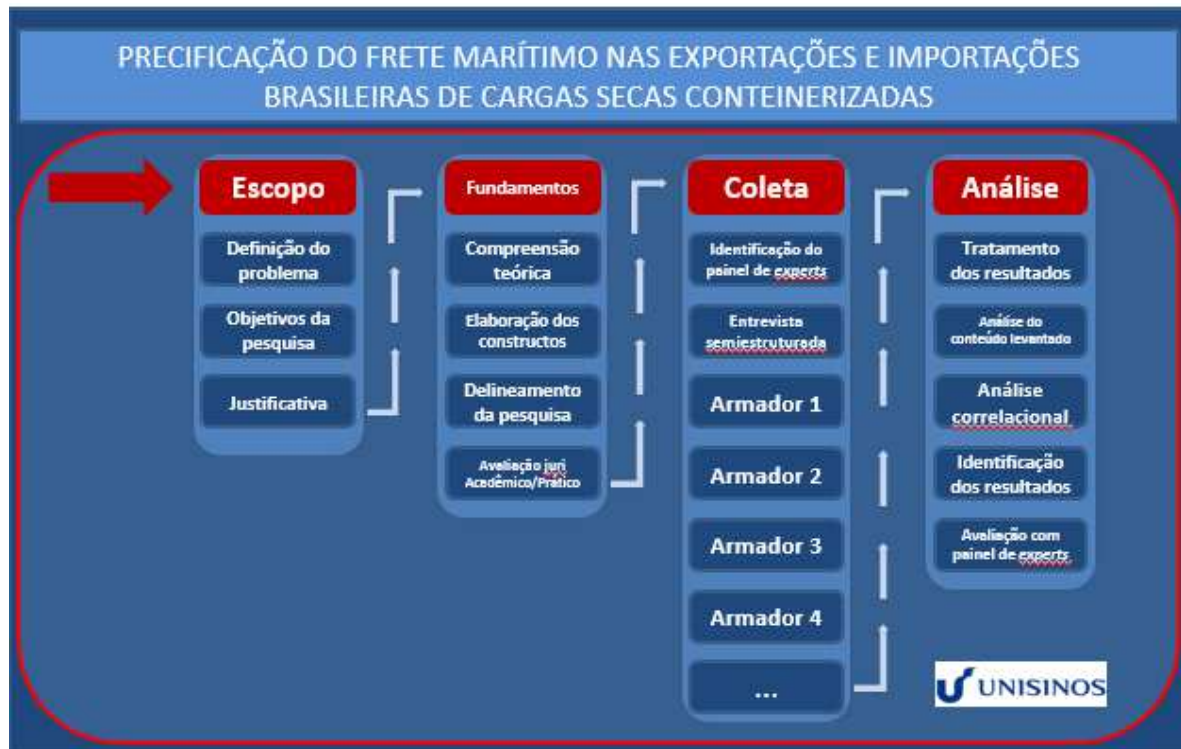
O enfoque quantitativo utiliza a coleta e a análise de dados para responder às questões de pesquisa e testar as hipóteses estabelecidas previamente, e confia na medição numérica, na contagem e frequentemente no uso de estatística para estabelecer com exatidão os padrões de comportamento de uma população.

Em relação ao procedimento a ser utilizado, optou-se pelo estudo de campo, pois para Gil (2009), caracteriza-se pelo aprofundamento das questões propostas, segundo variáveis determinadas. Para Andrade (2001), a pesquisa de campo é assim definida em função da coleta dos dados ser realizada efetivamente em campo, onde os fenômenos a serem pesquisados ocorrem, de forma espontânea, não havendo interferência do pesquisador sobre eles.

### **3.2 Etapas do Estudo**

Por se tratar de um estudo detalhado em cima das variáveis a serem levantadas através das pesquisas qualitativa e quantitativa e para que se compreendam todas as etapas e escolhas metodológicas da pesquisa, a Figura 2 ilustra os passos realizados durante este estudo.

Figura 2 – Tratamento dos Dados



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Apesar das etapas estarem conectadas seguindo uma sequência de fatos, foram designadas quatro principais elementos da pesquisa: Escopo da pesquisa, Fundamentos da pesquisa, Coleta e Análise. Estes quatro elementos são os norteadores das etapas seguintes a cada uma delas relacionadas.

O escopo da pesquisa foi o primeiro e o principal elemento da figura, pois é a partir deste ponto que o restante da pesquisa foi realizado. Logo após, a definição do problema foi levantada para que a questão de pesquisa assim como os objetivos fossem igualmente traçados. A justificativa ocorreu na sequência para que a pesquisa tivesse um propósito claro quanto a sua contribuição e as razões para o estudo proposto.

O segundo elemento norteador da pesquisa foram os fundamentos teóricos nos quais foram possíveis embasar conceitualmente os temas a serem abordados durante o decorrer de toda a pesquisa. Nesta etapa, o referencial teórico foi importante para detalhar as partes que envolvem os processos a serem analisados posteriormente. Logo em seguida, os constructos foram elaborados, assim como a estrutura da pesquisa. A última etapa dos fundamentos foi a avaliação das variáveis oriundas da revisão da literatura. Um júri prático e acadêmico validou os instrumentos de coleta a

fim de identificar se através das questões era possível coletar as informações necessárias durante as entrevistas para posterior análise. Após aprovação do júri, o trabalho seguiu então para a próxima etapa, neste caso, a ida a campo.

O terceiro elemento norteador da pesquisa foi a coleta dos dados. Um painel de *experts* foi escolhido pelo autor para responder as entrevistas previamente elaboradas. As entrevistas em caráter semiestructural foram realizadas de agosto a setembro de 2014 para coletar o maior número de informações possível, por este motivo optou-se por elaborar questões abertas para que os entrevistados elaborassem as respostas da forma mais detalhada e qualificada possível.

O quarto e último elemento norteador foi a análise dos dados levantados. A etapa do tratamento dos resultados versa ao entendimento das respostas obtidas para que não tenham respostas vagas ou dúvidas durante a análise dos dados. Modelos através da análise sistêmica foram elaborados de acordo com as respostas obtidas durante as entrevistas. O objetivo principal dos modelos na análise sistêmica, segundo Andrade et al. (2006), é auxiliar o processo mental dos tomadores de decisão a lidar com o comportamento de sistemas complexos ao longo do tempo, representando os modelos mentais em formulações explícitas na forma de diagramas de fluxo e equações matemáticas de simulação. Foi feita então a análise quantitativa do conteúdo levantado isolando as variáveis que os entrevistados relataram. Logo após, foi realizada uma análise correlacional através de séries históricas das variáveis pesquisadas com os valores de frete marítimo a fim de alcançar o objetivo proposto. Por fim, os resultados foram submetidos a um painel de *experts* para o julgamento da pesquisa.

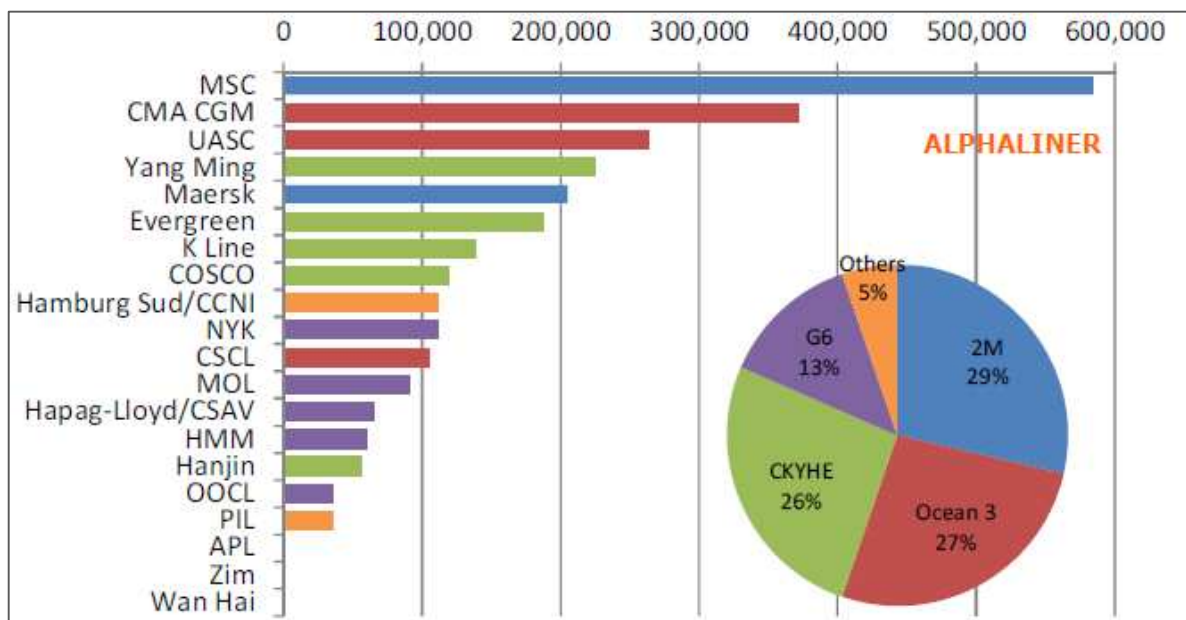
### **3.3 Definição do Campo de Estudo e Sujeitos**

Para se obter as respostas que contribuiriam para o resultado da pesquisa, foi necessário delimitar o campo de estudo e os sujeitos. Visto que a pesquisa tomou como base o porto de Santos, por ser o maior porto em movimentação de contêineres do Brasil, identificou-se através do site do Porto de Santos (2014) que em dezembro de 2013 haviam 64 armadores cadastrados, sendo estes armadores de longo curso e/ou cabotagem, como também armadores de navios graneleiros e porta-contêineres.

Desta forma, delimitou-se através do Gráfico 5 a lista de armadores que devido a representação global e o aumento projetado da capacidade, poderiam ser

considerados para agendamento das entrevistas. Os cinco armadores consultados foram selecionados por acessibilidade e conveniência em termos de viabilidade de visitas e entrevistas, entretanto, estão classificados entre os 13 maiores armadores globais que solicitaram novos navios durante o ano de 2014 e que irão incrementar a frota nos próximos anos, aumentando a sua capacidade e presença global. O único *Freight Forwarder* entrevistado está classificado, segundo a Armstrong & Associates, Inc. (2013), como a sétima maior empresa global no segmento.

Gráfico 5 - Lista dos 21 maiores armadores com capacidade encomendada em TEUs (até Outubro 2014).



Fonte: Revista Alphaliner (2014)

Diferentes tipos de empresas foram consultadas para entender as percepções das organizações que, mesmo que possuam o mesmo objetivo em termos de movimentação de cargas, poderiam entender de forma diferente o processo de precificação do frete marítimo. O Quadro 6 apresenta a caracterização das empresas consultadas, nomeando-as apenas com a letra inicial do segmento.

Quadro 6 – Caracterização das Empresas

	Empresa	Tipo de Empresa	Ano de Fundação	Origem
Caracterização	F1	<i>Freight Forwarder</i>	1979	US
	C1	<i>Coloader</i>	1994	BR
	A1	Armador	1970	GE
	A2	Armador	1904	DN
	A3	Armador	1993	CN
	A4	Armador	1970	CH
	A5	Armador	1978	FR

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Os especialistas entrevistados foram selecionados a partir dos seus cargos dentro das organizações. O objetivo foi consultar somente gerentes responsáveis pela precificação do frete marítimo no Brasil. Uma vez selecionados, os nomes das empresas e funcionários entrevistados não foram informados neste trabalho a fim de manter sigilo das informações coletadas.

Solicitar a opinião de outras pessoas tem sido uma prática muito comum ao longo dos anos, principalmente quando se deve decidir sobre temas que trazem grande responsabilidade em relação aos resultados, sobre temas polêmicos ou quando envolvem variáveis muito complexas e que provoquem incertezas quanto aos resultados (YANIV, 2004). Desta forma, um painel de *experts* foi formado por estes profissionais da área do comércio exterior para a primeira rodada de entrevistas e assim foram coletadas as variáveis analisadas durante este estudo.

### 3.4 Instrumentos e Técnicas de Coleta de Dados

Para alcançar os objetivos traçados por esta pesquisa, foram utilizadas diferentes técnicas de coleta de dados. Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar as variáveis que teoricamente contribuem na precificação do frete marítimo internacional, conforme apresentadas no Quadro 4. Um painel de *experts* foi consultado para obter a comprovação prática das variáveis que contribuem nesse processo de precificação assim como entender as relações entre elas. O

emprego do painel de *experts* é recomendado, de acordo com Budescu e Rantilla (2000), nos casos em que: (i) há a necessidade de tomar uma decisão em um curto período de tempo; (ii) há incerteza quanto aos possíveis resultados; (iii) há informações relevantes e que podem reduzir a incerteza; e (iv) há a possibilidade de se consultar *experts* qualificados que detenham informações relevantes. Sites secundários assim como dados secundários de análise documental foram levantados para se obter valores de frete assim como séries históricas das variáveis.

A análise bibliográfica e documental serviram para o levantamento das variáveis que teoricamente contribuem na precificação do frete marítimo. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2009, p. 60-61), é desenvolvida com base material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Pode ser entendida como um processo que envolve as seguintes etapas:

- a) Escolha do tema;
- b) levantamento bibliográfico preliminar;
- c) formulação do problema;
- d) elaboração do plano provisório de assunto;
- e) busca de fontes;
- f) leitura do material;
- g) fichamento;
- h) organização lógica do assunto; e
- i) redação do texto.

Realizou-se a pesquisa documental, que por sua vez se assemelha muito à bibliográfica, porém se baseia em documentos que não recebem tratamento analítico como fonte de informações. O objetivo com a pesquisa documental foi, além de identificar as variáveis, obter a oscilação histórica com os níveis de frete marítimo internacional assim como as séries históricas de cada variável levantada. Para obtenção dos valores de frete, o autor teve acesso a base de dados secundários, mesmo que privados, nos quais continham os valores históricos de frete marítimo dos principais armadores globais.

Com o embasamento de autores que estudaram a precificação do frete marítimo a partir das doze variáveis levantadas, o painel de *experts* foi consultado

para comprovar se estas variáveis de fato contribuem neste processo, mas também serviu para identificar variáveis adicionais. Para se obter um melhor entendimento das variáveis que foram listadas pelo painel de *experts*, optou-se por realizar entrevistas gravadas através de um roteiro semiestruturado no qual o instrumento de coleta foi previamente validado por um júri prático e assim identificou-se as variáveis que afetam o valor final do frete marítimo internacional na opinião dos especialistas selecionados.

Para Manzini (2003), a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. O autor ainda conceitua da seguinte forma: “[...] a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista [...]” (MANZINI, 2003, p. 154).

Segundo Roesch (1996), o grau de estruturação direcionado para entrevistas, em pesquisas qualitativas, depende do objetivo do pesquisador. Entrevistas semiestruturadas pressupõem a utilização de questões abertas, propiciando, ao entrevistador, entender a perspectiva dos participantes da pesquisa, neste sentido, as questões não possuem categorização prévia de alternativas para resposta.

Gil (2009) descreve a modalidade de entrevista aberta, com questões e sequência pré-determinadas, mas com ampla liberdade para responder. Silva e Silveira (2007) corroboram com o autor, destacando, ainda, que o entrevistador pode acrescentar questões para obter maior esclarecimento do tema, ou mesmo instigar as respostas do entrevistado.

O apêndice A deste trabalho utilizado posteriormente a validação do júri prático e acadêmico, apresenta as questões que serviram de base para as entrevistas semiestruturadas. Além das questões qualitativas, foi solicitado aos especialistas para classificar em ordem de importância as variáveis levantadas através de pesquisa bibliográfica, sendo 0 como pouco importante e 5 como uma variável que muito contribui na precificação do frete marítimo, para verificar se a teoria corresponde com a prática dos armadores em relação a este processo de precificação. Esta pesquisa quantitativa se tornou interessante para identificar em grau de importância as variáveis que mais contribuem na precificação do frete marítimo.

O apêndice B deste trabalho, igualmente validado por um júri prático e acadêmico, representa o comportamento e as relações das variáveis levantadas com

o frete marítimo. Esta entrevista foi realizada junto ao painel de *experts* após o teste quantitativo e a tentativa de montar o sistema dinâmico. O comportamento de cada relação foi discutido com o painel de *experts* a fim de obter os esclarecimentos necessários.

### 3.5 Técnicas e Análise de Dados

A fim de identificar as variáveis que contribuem na precificação do frete marítimo internacional das exportações e importações brasileiras de carga seca containerizada e obter o detalhamento em relação ao comportamento de cada uma das variáveis levantadas com o valor do frete marítimo, a técnica de análise dos dados qualitativos utilizada para este estudo foi a análise de conteúdo.

De acordo com Appolinário (2009), a análise de conteúdo tem por objetivo a busca de significado para os materiais textuais. Consiste na interpretação teórica das categorias que são extraídas do material pesquisado, considerando, ainda, que estas categorias possam ser previamente definidas, segundo alguma teoria de preferência do pesquisador. Para Roesch (1996, p. 153), “a análise de conteúdo usa uma série de procedimentos para levantar inferências válidas a partir do texto, através da classificação de palavras, frases, ou ainda parágrafos em categorias de conteúdos.” Para Bardin (1977), esta técnica de análise é composta de três etapas: (i) a pré-análise; (ii) a exploração do material; e (iii) o tratamento dos resultados e sua interpretação.

A autora complementa mencionando que a pré-análise é a fase da organização que abrange a escolha do material, a formulação de suposições e objetivos e a elaboração de indicadores para a interpretação dos resultados. Nesta fase, iniciaram as leituras sobre o material colhido, juntamente com as primeiras orientações e impressões sobre a leitura. A exploração do material é a fase de análise que se destina a explorar uma ou mais temáticas. Neste momento, as respostas das entrevistas foram categorizadas de forma a reunir o maior número de informações esquematizadas e correlacionadas. É a etapa de tratamento dos resultados e interpretação. Nesta fase as informações obtidas foram relacionadas juntamente com a fundamentação teórica, buscando a relação que dará sentido à interpretação (BARDIN, 1977).



Considerando que para as entrevistas já havia sido realizada uma pesquisa documental e bibliográfica onde se alcançaram as variáveis que conceitualmente contribuem na precificação do frete marítimo internacional assim como as séries históricas com os valores de frete aplicados no *trades* estudados, as categorias foram criadas *a priori* e auxiliaram na composição do roteiro da entrevista para identificar através da opinião dos especialistas consultados, aquelas que na prática realmente contribuem para este processo.

Segundo Olabuenaga e Ispizúa (1989), o processo de categorização deve ser entendido em sua essência como um processo de redução de dados. As categorias representam o resultado de um esforço de síntese de uma comunicação, destacando neste processo seus aspectos mais importantes. A categorização é, portanto, uma operação de classificação dos elementos de uma mensagem seguindo determinados critérios. Ela facilita a análise da informação, mas deve fundamentar-se numa definição precisa do problema, dos objetivos e dos elementos utilizados na análise de conteúdo em sua essência como um processo de redução de dados. As categorias desta pesquisa foram classificadas como iniciais, intermediárias e finais.

As categorias iniciais, segundo Moraes (1999), são resultantes de um primeiro esforço de classificação, geralmente mais numerosas, homogêneas e mais precisas. Como apresentado no Quadro 7, a partir dos objetivos e da literatura alcançada, foram criadas *a priori* 9 categorias iniciais que contribuíram para o desenvolvimento das análises.

Quadro 7 – Categorias Iniciais

continua

Categorias Iniciais	Ideias Chave
1) Comércio exterior brasileiro.	Evolução do comércio exterior brasileiro para identificar as variáveis que interferem no frete marítimo.
2) Infraestrutura logística portuária.	Situação dos portos e vias de acesso para identificar as variáveis que interferem no frete marítimo.

Conclusão

Categorias Iniciais	Ideias Chave
3) <i>Trades</i> do norte da Europa e costa leste dos Estados Unidos.	Compreender o comportamento do frete marítimo.
4) <i>Trade</i> de importação da Ásia.	Compreender o comportamento do frete marítimo.
5) Variáveis que levam à aplicação do <i>General Rate Increase</i> - GRI.	Qual o motivo dos armadores aplicarem o GRI e como prever estes aumentos.
6) Variáveis adicionais ao frete.	Forçar o entrevistado a comentar em relação as variáveis não relacionadas por eles porém presentes na pesquisa documental.
7) Variáveis adicionais ao frete.	Entendimento das relações das variáveis não levantadas pela pesquisa documental porém citadas pelos entrevistados.
8) Classificação das variáveis que contribuem na precificação do frete marítimo.	Identificação das variáveis que mais contribuem na precificação do frete marítimo internacional.
9) Perspectivas futuras do frete.	Futuro do comércio exterior brasileiro na opinião dos especialistas consultados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

As categorias intermediárias e finais, segundo Moraes (1999), provêm de um reagrupamento progressivo, com uma homogeneidade mais fraca, em menor número e mais amplas. Desta forma, as categorias intermediárias apresentadas no Quadro 8 foram elaboradas para aproximar as categorias iniciais que pertenciam a um mesmo tema, porém de forma abrangente.

Quadro 8 – Categorias Intermediárias

Categorias Iniciais	Ideias Chave	Categorias Intermediárias
1) Comércio exterior brasileiro. 2) Infraestrutura logística portuária. 9) Perspectivas futuras do frete.	Percepção do comércio exterior brasileiro para os próximos anos do ponto de vista das maiores empresas globais responsáveis pela movimentação de contêineres.	Demanda de Mercado Situação Econômica Possibilidade de Carga de Retorno
3) <i>Trades</i> do norte da Europa e costa leste dos Estados Unidos. 4) <i>Trade</i> de importação da Ásia. 5) Variáveis para levam ao General Rate Increase - GRI. 6) Variáveis adicionais ao frete. 7) Variáveis adicionais ao frete.	Razão na qual explica o comportamento do frete marítimo.	Produto/Commodity Peso e volume da carga Capacidade Ofertada Distância percorrida Quantidade de contêineres Custos operacionais Roteiro Consumo de combustível (BAF) Concorrência Capacidade dos navios
8) Classificação das variáveis que contribuem na precificação do frete marítimo.	Acessado através de escala intervalar 0 a 5.	Não se aplica.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014)

Com uma análise profunda a partir das categorias intermediárias criadas, foi possível elaborar e direcionar as categorias finais ao objetivo geral da pesquisa. O Quadro 9 apresenta as últimas categorias nas quais contribuíram para o alcance do objetivo proposto.

Quadro 9 – Categorias Finais

Categorias Intermediárias	Ideias Chave	Categorias Finais
Demanda de Mercado Situação Econômica Possibilidade de Carga de Retorno	Como as organizações globais consultadas estão prevendo o futuro do comércio exterior brasileiro.	O que esperar em relação ao comércio exterior e aos níveis do frete marítimo.
Produto/Commodity Peso e volume da carga Capacidade Ofertada Distância percorrida Quantidade de contêineres Custos operacionais Roteiro Consumo de combustível (BAF) Concorrência Capacidade dos navios	Identificação no comportamento das variáveis com o frete marítimo.	Como o frete marítimo se relaciona com as variáveis identificadas.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014)

Para atender ao terceiro objetivo específico desta pesquisa, uma análise quantitativa era necessária para comprovar se existia ou não relação entre as variáveis levantadas e o frete marítimo. Desta forma, optou-se por realizar uma análise sistêmica correlacional. Segundo Hair et al. (2005, p. 311-312), os pesquisadores em administração muitas vezes desejam saber se duas ou mais variáveis estão associadas. As variáveis estão associadas quando exibem covariação. A covariação existe quando uma variável coerente e sistematicamente muda em relação a outra variável. O coeficiente de correlação é usado para avaliar a associação entre duas variáveis. Siegel (1975) corrobora com Hair et al. (2005):

O estabelecimento da existência de uma correlação entre duas variáveis pode constituir o objetivo precípuo de uma pesquisa [...]. Mas também representar apenas um passo, ou estágio, de uma pesquisa com outros objetivos, como, por exemplo, quando empregamos medidas de correlação para comprovar a confiabilidade de nossas observações (SIEGEL, 1975, p. 220).

O júri acadêmico consultado recomendou a correlação de Spearman através do *software SPSS Statistics v22.0* da empresa IBM (2014) onde é possível estatisticamente comprovar a correlação das variáveis, desde que se comprove através dos testes um nível de significância satisfatório. Segundo Siegel (1975), o Coeficiente de Spearman é uma medida que exige que as duas variáveis se apresentem em escala de mensuração pelo menos ordinal, de forma que os elementos (indivíduos ou objetos) em estudo formem duas séries ordenadas. Além disto, Guilford (1950) adiciona que é conveniente para número de pares menores de 30 e quando os dados já estão ordenados. Desta forma, através desta análise foi possível identificar se houve relação entre a flutuação das variáveis e o valor do frete marítimo. Neste caso, considerou-se 10% como critério de corte para os níveis de significância obtidos.

Após a análise dos resultados levantados baseados nas entrevistas dos especialistas e a correlação de Spearman através do *software SPSS Statistics v22.0* (IBM, 2014), o autor decidiu criar, através do *software iThink v9.1*, um modelo com as variáveis encontradas. O *software* utilizado para modelagem em Dinâmica de Sistemas nesta pesquisa foi o *iThink v9.1* da empresa *Isee Systems* (2014). A utilização do mesmo deve-se ao fato de ser uma ferramenta que incorpora os conceitos da Teoria de Sistemas empregados na modelagem em Dinâmica de

Sistemas. O modelo criado através do software foi apresentado ao painel de *experts* para entender a relação entre as variáveis apresentadas.

## 4 ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo serão feitas as análises das entrevistas em profundidade realizadas com os responsáveis pela precificação do frete marítimo de cargas secas containerizadas em armadores, *coloaders* e *freight forwarders* e apresentar as análises dos impactos das variáveis estudadas na precificação do frete marítimo internacional.

Em um primeiro momento, foram caracterizados os respondentes das entrevistas. Logo em seguida, foram descritas as variáveis relacionadas pelos respondentes em relação aos *trades* de exportação e importação dos Estados Unidos e norte da Europa para o Brasil.

Deu-se continuidade nas análises das entrevistas através das variáveis que estão diretamente relacionadas ao *trade* da Ásia. Na sequência, foram feitas as análises sistêmicas em relação a cada uma das doze variáveis que teoricamente interferem na precificação do frete marítimo internacional, criando um cenário dinâmico com as suas devidas conexões. Com o levantamento de dados históricos referentes a cada variável, foram rodados os testes de correlação de Spearman através do *software SPSS Statistics v22.0* (IBM, 2014) para identificar se havia relação entre elas.

Para finalizar esta etapa, foi feita uma análise relacionando as variáveis não levantadas anteriormente e que poderiam, de certa forma, interferir na precificação do frete marítimo.

### 4.1 Caracterização dos Respondentes

O Quadro 10 apresenta a caracterização dos respondentes das entrevistas em 4 formas: tipo da empresa (*freight forwarder*, *coloader* ou *armador*), quanto tempo trabalha na atual empresa, cargo e quanto representa o Brasil no volume de negócios globais das suas empresas. Os entrevistados foram identificados neste estudo pelo código E para preservar o sigilo quanto à identidade dos entrevistados integrantes do painel de *experts*, exigência dos mesmos e de suas empresas para participarem deste estudo. Como se pode ver, cinco dos sete respondentes possuem mais de quatorze anos trabalhando no comércio exterior e atuam em funções gerenciais nas suas empresas, apresentando conhecimento suficiente para responder as questões

abordadas. Os dois entrevistados que trabalham há menos de 10 anos no ramo do comércio exterior trabalham exclusivamente na área de *pricing* e respondem pela precificação dos negócios que envolvem o Brasil, portanto o autor optou por incluí-los igualmente como respondentes para esta pesquisa.

Quadro 10 - Caracterização dos Respondentes

	Entrevistado	Tipo	Tempo	Posição na empresa	% global de negócios com o Brasil
Caracterização	E1	<i>Freight Forwarder</i>	14 anos	Gerente Regional	18%
	E2	Armador	8 anos	<i>Pricing Manager</i> – Brasil	20%
	E3	Coloader	18 anos	<i>Pricing Manager</i> – Brasil	Não soube informar
	E4	Armador	18 anos	<i>Global Account</i> – Manager	6%
	E5	Armador	17 anos	<i>Pricing Manager</i> – Brasil	Exportação 16% Importação 13,5%
	E6	Armador	35 anos	Gerente comercial – Brasil	20%
	E7	Armador	6 anos	Analista de Tráfego – Brasil	10%

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Os armadores entrevistados estão todos listados entre os treze maiores armadores globais em termos de capacidade ofertada em 2014 em seus próprios navios, segundo a Revista *Alphaliner* (2014). Além disso, todos têm escritórios próprios no Brasil e grande presença global, mesmo que para alguns destes o volume de negócios globais com o Brasil represente em torno de 6%.

Através da caracterização dos respondentes acima e contando com a confiança destes em detalhar as características do frete marítimo internacional, nota-se que as respostas obtidas nas entrevistas foram de muita qualidade e desta forma foi possível extrair o máximo de informação para posterior análise e conclusão do objetivo proposto.

## 4.2 Classificação das Variáveis

As doze variáveis identificadas durante a pesquisa bibliográfica e documental apresentadas no Quadro 4 foram expostas ao painel de *experts* para que julgassem o grau de importância destas na precificação do frete marítimo internacional. O painel por sua vez classificou-as com nota de 0 a 5, sendo 0 quando não há nenhuma

influência na precificação do frete marítimo e com nota 5 quando contribui fortemente para a precificação.

O Quadro 11 apresenta as respostas dos entrevistados em relação a cada variável e o respectivo somatório considerando as notas de 0 a 5.

Quadro 11 – Respostas dos Entrevistados com o Grau de Importância das Variáveis em relação a Oscilação do Frete Marítimo Internacional

Variáveis	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Produto / Commodity	4	3	3	4	5	3	4
Peso e volume da carga	5	3	3	4	4	2	4
Oferta e demanda	5	5	5	4	5	5	4
Distância percorrida	4	3	3	3	1	2	2
Tamanho da carga / Qtde. De contêineres	4	5	3	5	5	2	5
Custos operacionais	5	5	3	4	5	4	5
Roteiro / Rota	5	4	3	5	5	3	2
Situação econômica	3	3	4	1	3	2	2
Possibilidade de carga de retorno	5	4	2	3	2	3	2
Consumo de combustível (Bunker)	5	4	3	4	5	2	3
Concorrência	5	5	3	4	5	4	5
Capacidade dos navios	5	5	4	5	5	4	5
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>49</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>43</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Como percebe-se no Quadro 12, as doze variáveis foram classificadas e nele apresentadas em ordem decrescente com os resultados obtidos através das entrevistas. Desta forma, as variáveis “Oferta e demanda” assim como “Capacidade dos navios” foram as que, segundo os entrevistados consultados, têm mais influência na precificação do frete marítimo. Por outro lado, as variáveis “Distância percorrida” dos navios e “Situação econômica” dos países envolvidos na exportação e importação foram as que tiveram menores notas e com isso, pouco influenciariam na precificação do frete marítimo internacional.

Quadro 12 – Classificação das Variáveis por Ordem de Importância na Oscilação do Frete Marítimo Internacional

(continua)

Variável	Nota
Oferta e demanda	4,71
Capacidade dos navios	4,71
Custos operacionais	4,42
Concorrência	4,42
Tamanho da carga / Qtde. De contêineres	4,14



(conclusão)	
Variável	Nota
Roteiro / Rota	3,85
Produto / Commodity	3,71
Consumo de combustível ( <i>Bunker</i> )	3,71
Peso e volume da carga	3,57
Possibilidade de carga de retorno	3
Distância percorrida	2,57
Situação econômica	2,57

Fonte do autor (2014)

A partir deste momento, os entrevistados foram encorajados a comentar sobre os motivos que fazem o frete marítimo internacional oscilar como também quais os motivos que os tornam estáveis em determinados *trades*. A discussão não necessariamente ficou em torno somente das doze variáveis já identificadas. Visto que foram entrevistas exploratórias semi-estruturadas, o painel de *experts* levantou outras variáveis que até então não tinham sido comentadas e que contribuem igualmente para a precificação do frete. Estas variáveis assim como as explicações em relação aos níveis de frete serão abordadas na seção seguinte.

#### 4.3 FRETE MARÍTIMO NOS *TRADES* DOS ESTADOS UNIDOS, NORTE DA EUROPA E IMPORTAÇÃO DA ÁSIA

Visto que o objetivo deste trabalho é baseado nos *trades* com maior volume de cargas negociadas com o Brasil, buscou-se através das entrevistas levantar as variáveis que, segundo os entrevistados, contribuem para o frete marítimo internacional se manter estável assim como que as variáveis que interferem na precificação do frete e fazem com que ocorram oscilações em curtos espaços de tempo.

O especialista E1 comentou: “por se tratar de um mercado muito dinâmico e as vezes imprevisível, o histórico de fretes levantado durante um determinado período, seja ele curto ou longo, poderá não representar a real tendência do mercado.”

O entrevistado complementa que “os armadores estão buscando cada vez mais o retorno financeiro para recuperar as perdas dos anos anteriores, mas o que mais se vê são os níveis de frete caindo ainda mais em determinado *trades*.” Esta colocação representa tamanha dificuldade que foi obter respostas objetivas dos entrevistados e

a necessidade de encontrar ainda mais detalhes na busca pelo entendimento do frete ter se mantido estável ou por ter sofrido oscilações constantes em um período curto de 6 meses, por exemplo.

Para identificar o tempo de corte dos níveis históricos, quatro foram os entrevistados que afirmaram que através de um levantamento de frete de até três anos seria possível identificar a tendência dos mercados inseridos nestes *trades*. Entretanto, o entrevistado E6 alertou que:

se falarmos da importação da Ásia, mesmo com fretes históricos de dez anos não será possível entender o porquê de tanta oscilação, muito menos acertar quais serão os níveis de frete dos próximos cinco anos. Se falarmos da Europa, dois anos já é o suficiente para ver que o mercado está estável, podendo assim manter a previsões mais assertivas (E6).

Este e outros comentários levantados pelos entrevistados em relação a dificuldade que seria prever os níveis de frete para os próximos anos fizeram com que o pesquisador buscasse ainda mais detalhes nas respostas, permitindo assim fazer conexões das variáveis com o frete marítimo e principalmente conectando as variáveis identificadas entre elas para entender a relação com o frete marítimo.

Desta forma, foram pesquisados através de tarifários, que por sua vez representam a tarifa FAK para uma determinada rota, níveis de frete históricos de armadores com presença global e que contassem com uma participação efetiva nos *trades* estudados através de navios próprios. Foram então pesquisados níveis mensais a partir de janeiro de 2012 até dezembro de 2014.

Após o levantamento dos níveis de frete dos últimos três anos, percebeu-se que o *trade* dos Estados Unidos manteve uma estabilidade nos níveis de frete tanto de exportação quanto de importação. Pequenas oscilações de até \$100 a cada 2 meses foram identificadas, mas que se comparado a outros *trades*, pode-se dizer que são níveis estáveis.

O *trade* do norte da Europa da mesma forma apresentou níveis que permitem afirmar que são estáveis, tanto na importação quanto na exportação. Apesar dos níveis terem sido reduzidos de um ano para o outro, pode-se dizer que os valores médios encontrados seguiram a tendência do mercado durante praticamente todo o ano. Isto quer dizer que oscilações mensais foram igualmente encontradas, mas que não interferem em um planejamento de longo prazo. Com isto, o pesquisador optou por analisar os *trades* dos Estados Unidos e norte da Europa de forma conjunta para

entender o que faz estes dois *trades* terem níveis de frete estáveis, considerando o levantamento histórico de 2012 a 2014.

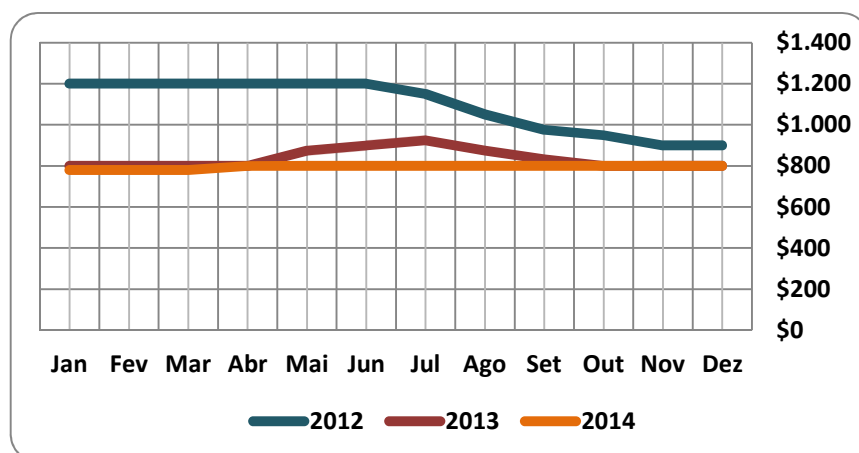
Por outro lado, o frete de importação da Ásia apresentou oscilações constantes onde foram encontrados aumentos acima de \$1000 por TEU em um curto período de 30 dias. Assim sendo, tornou-se necessária a realização de uma análise isolada deste *trade* para entender junto aos entrevistados o que de fato tem contribuído para estas repetitivas oscilações do frete marítimo internacional.

Estas análises serão apresentadas na sequência a fim de identificar as variáveis que os respondentes levantaram justificando o comportamento do frete marítimo internacional em cada um destes cenários.

#### 4.3.1 Variáveis levantadas para os *trades* da Costa Leste dos Estados Unidos e norte da Europa

Para realizar a análise em relação ao *trade* da costa leste dos Estados Unidos, neste caso considerando o porto de Nova Iorque como o mais movimentado em TEUs nesta região conforme apresentado na Tabela 5, foram levantadas tarifas *Freight All Kind* - FAK durante o período de janeiro de 2012 até dezembro de 2014 de 4 armadores globais, sendo 3 armadores europeus e 1 armador sul-americano. O Gráfico 6 representa a média mensal da tarifa FAK de exportação de Santos para Nova Iorque durante estes três anos. Percebe-se que no mês de junho de 2012, iniciou a queda dos níveis do frete. Após esta redução, os níveis tornaram-se estáveis durante os dois anos seguintes, sofrendo pequenas oscilações.

Gráfico 6 - Média \$ Santos x Nova Iorque por 40'



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Os aumentos de frete durante os meses de maio a agosto de 2013 é devido, segundo os especialistas consultados, ao período chamado de *peak season*, onde houve maior demanda por serviço de frete marítimo para os Estados Unidos para abastecer as lojas americanas com produtos destinados as compras de Natal e final de ano. Entretanto, em 2014 não houve uma demanda excessiva que levasse os armadores a aumentar o frete marítimo e, desta forma, manteve-se no mesmo nível durante o decorrer do ano.

Ao término do mês de dezembro de 2014, percebe-se através da Tabela 6 que a média anual do valor do frete de exportação para a costa leste dos Estados Unidos dos últimos três anos está reduzindo a níveis muito baixos, colocando em risco a saúde financeira dos armadores neste *trade*.

Tabela 6 - Média Anual FAK Santos x Nova Iorque por 40'

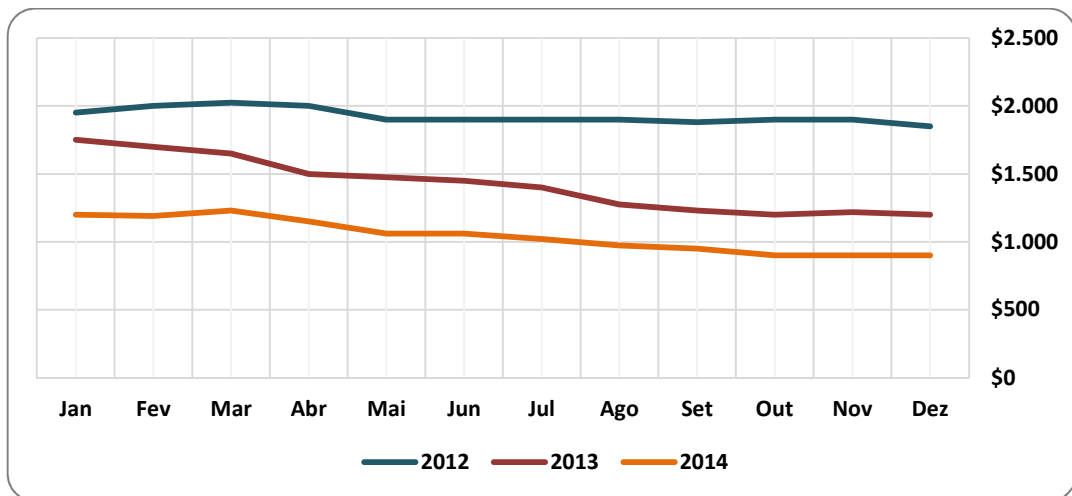
Ano	FAK Médio Anual
2012	\$1093
2013	\$834
2014	\$795

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Analisando o Gráfico 7 onde apresentam-se os níveis de importação da costa leste dos Estados Unidos, considerando Nova Iorque desta vez como porto de origem e Santos como porto de destino, percebe-se que assim como ocorreu na exportação, os níveis de frete marítimo também estão sendo reduzidos com o passar dos anos.

Apesar de ter encontrado níveis diferentes de um ano para o outro, o *trade* mantém uma tendência estável praticamente durante todo o ano, sofrendo pequenos reajustes e fazendo com os níveis de frete sejam cada vez mais baixos. Em janeiro de 2012, os armadores cobravam em média \$1950 para movimentar um contêiner de 40' da costa leste dos Estados Unidos para Santos. Em janeiro de 2014, para este mesmo serviço pagava-se em média \$1200.

Gráfico 7 - Média \$ Nova Iorque x Santos por 40'



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Com isto, percebe-se na Tabela 7 que a média anual também está sendo inferior com o passar dos anos, o que segundo os especialistas consultados, pode fazer com que mais *players* resolvam deixar de oferecer serviços para a costa leste do Estados Unidos devido a baixa demanda e baixos níveis de frete, não tornando o negócio atraente para a grande maioria dos armadores. Em 2012, a média da tarifa FAK anual era de \$1925 por contêiner de 40', enquanto em 2014, o FAK médio foi de \$1044 para o mesmo tipo de equipamento.

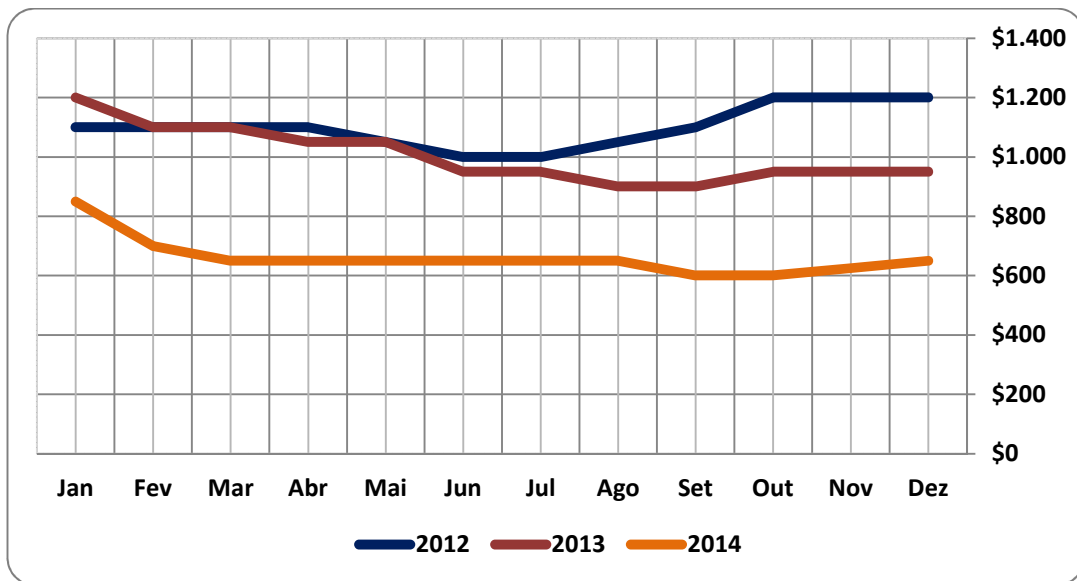
Tabela 7 - Média Anual FAK Nova Iorque x Santos por 40'

Ano	FAK Médio Anual
2012	\$1925
2013	\$1420
2014	\$1044

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Em relação ao *trade* do norte da Europa, foram levantados tarifários FAK com níveis históricos de frete marítimo de janeiro de 2012 até dezembro de 2014. Neste caso, o pesquisador considerou Santos porto de origem e Rotterdam, Hamburgo e Antuérpia como portos de destino. O mesmo levantamento foi realizado em relação aos níveis de frete marítimo de importação destes mesmos portos no norte da Europa para Santos. Os armadores utilizados para este levantamento foram 3 armadores europeus e 1 armador asiático, todos com serviços e navios próprios.

Gráfico 8 - Média \$ Santos x norte da Europa por 40'



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

O Gráfico 8 apresenta os níveis de tarifa FAK de exportação de Santos para o norte da Europa, onde percebe-se um aumento nas tarifas de \$100 no decorrer dos meses de julho à novembro de 2012. Entretanto, 2013 e 2014 foram marcados por reduções nas tarifas de frete. Fretes que ao término de 2012 eram de \$1250/40', em dezembro de 2014 alcançou \$600/40'.

A média anual do FAK nesta rota vem sendo reduzida anualmente, como percebe-se na Tabela 8. Quando em 2012 pagou-se em média \$1108 para movimentar um contêiner de Santos para o norte da Europa, em 2014 pagou-se em média \$665 para movimentar este mesmo contêiner, ou seja, \$443 a menos.

Tabela 8 - Média Anual FAK Santos x Norte da Europa por 40'

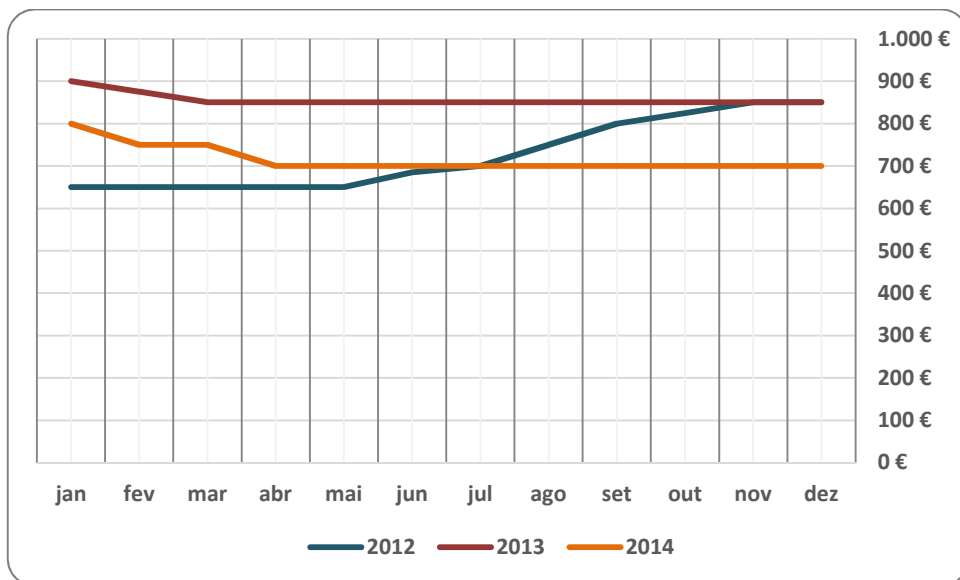
Ano	FAK Médio Anual
2012	\$1108
2013	\$1004
2014	\$660

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Em relação a importação do norte da Europa para Santos, notou-se através do Gráfico 9 uma tendência dos fretes se manterem estáveis durante praticamente todo o ano, mesmo com os aumentos e reduções encontradas, mas que não ultrapassaram €200 no decorrer dos anos.

Durante o período de maio à dezembro de 2012 houve um incremento nos fretes que fizeram passar de €650 para €850. O ano de 2013 não teve muitas oscilações, assim como em 2014, que as reduções obtidas fizeram o frete marítimo reduzir de €800 em janeiro para €700 em dezembro.

Gráfico 9 - Média € Norte da Europa x Santos por 40'



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Conforme apresenta a Tabela 9, a média da tarifa FAK anual nesta rota teve um aumento de 2012 para 2013 de €131, entretanto, de 2013 para 2014, houve uma redução de €140, ou seja, os níveis se mantiveram estáveis dentro desta linha.

Tabela 9 - Média Anual FAK Norte da Europa x Santos por 40'

Ano	FAK Médio Anual
2012	€725
2013	€856
2014	€716

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Para entender a tendência dos armadores em manter o nível de frete marítimo internacional dentro de uma linha de segurança destes dois *trades* (norte da Europa e costa leste dos Estados Unidos), os especialistas foram questionados em relação as variáveis que vêm contribuindo para estes níveis não terem tido oscilações constantes, permitindo aos exportadores e importadores montarem um planejamento de no mínimo doze meses em relação ao frete marítimo internacional. As respostas

obtidas dos sete respondentes comprovam que há uma interação entre elas, fazendo com que fosse possível analisá-las isoladamente e depois conectá-las com as demais respostas. No Quadro 13, foram listadas as variáveis que cada entrevistado baseou-se para explicar o motivo pelo qual o frete marítimo internacional não tenha tido consecutivas oscilações nestes dois *trades*.

O entrevistado E1 fez a seguinte análise em relação a estes mercados:

Nesses mercados não houve grandes mudanças nas questões de demanda e oferta... o serviço que os armadores prestaram nesse tempo não se alterou tanto como aconteceu em outros *trades*, como o próprio *trade* da Ásia... e também penso que o tipo de mercadoria que movimentamos nesses mercados faz com que não exista tanta variação na questão dos níveis de frete (E1).

Quadro 13 - Variáveis que Contribuem para Manter o Frete Estável

Europa e USA	E1	Oferta e demanda estáveis; Commodity estabelece a estabilidade do frete; Serviços que não sofrem alterações.
	E2	Capacidade ofertada; Volume a ser embarcado; Concorrência.
	E3	Oferta e demanda; Capacidade dos navios.
	E4	Oferta e demanda; Capacidade dos navios.
	E5	Oferta e demanda; Capacidade dos navios.
	E6	Oferta e demanda; Capacidade dos navios; Regularidade de embarques.
	E7	Situação econômica dos países; <i>Commodity</i> ; Demanda.

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Através das respostas obtidas, foi possível identificar algumas relações entre elas, como por exemplo, prever que em mercados onde não há alteração dos serviços ofertados, a tendência dos armadores é manter os níveis de frete. Desta mesma forma, a capacidade dos navios regulada com a demanda do mercado contribui igualmente para a permanência dos mesmos valores durante o ano. Por fim, os países envolvidos sendo economicamente ativos, não haverá oscilação no frete marítimo internacional e provavelmente os níveis de frete serão mantidos em uma linha de segurança, conforme visto nos gráficos anteriores.

Entretanto, caso ocorra alguma crise ou greve anunciada pelos países envolvidos nas operações de exportação e importação, alguma alteração nos serviços ofertados com a saída ou a entrada de um novo armador, a elevação ou redução da capacidade dos navios alocados para estas viagens ou mesmo a redução da



demanda por serviços de transporte marítimo, são indícios de que possivelmente haverá um incremento no nível do frete marítimo internacional.

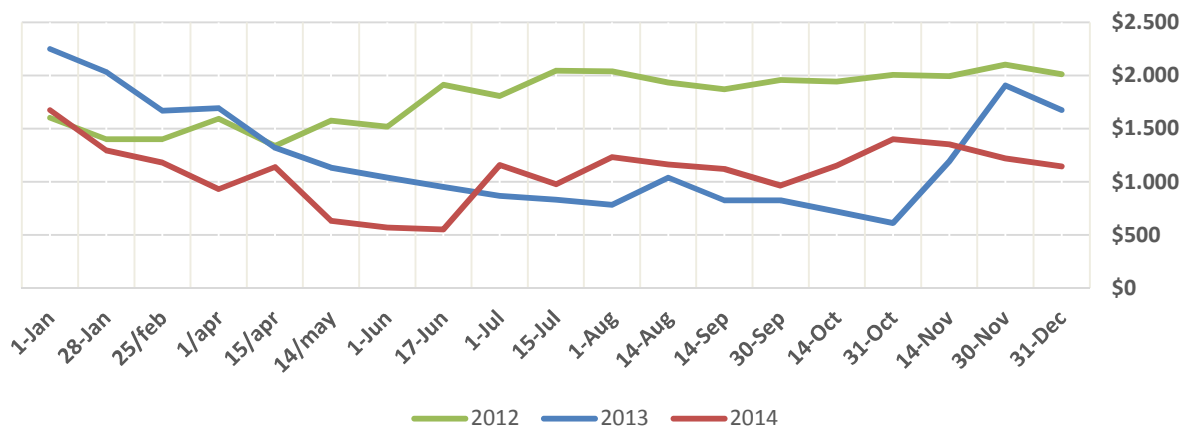
Estas alterações dos serviços, seja em relação a deixar de atender um porto de forma direta, a saída ou entrada de um armador do *trade* ou a manutenção dos navios (aumento ou redução de capacidade), devem ser sempre anunciadas pelos próprios armadores com no mínimo trinta dias de antecedência. Desta forma, as empresas exportadoras e importadoras devem estar atentas a estas alterações pois quando anunciadas, oscilações no frete marítimo deverão ser esperados nos meses seguintes.

#### 4.3.2 Variáveis levantadas para o *trade* da Ásia

Durante o período de janeiro de 2012 até dezembro de 2014, foram coletados os níveis de tarifas FAK de seis armadores que atuam neste *trade* com serviços e navios próprios, sendo 3 armadores asiáticos e 3 armadores europeus. Lembrando que foi considerado Shanghai como porto de origem por ser um dos 3 maiores portos no continente em volume de cargas ao final de 2013 e Santos como porto de destino por ser o maior porto em volume de cargas no Brasil ao final deste mesmo período.

O Gráfico 10 mostra os níveis de frete a cada variação e, como se percebe, algumas oscilações são quinzenais e outras oscilações mensais. Com isto, é possível afirmar que em nenhum momento durante os quase 3 anos analisados houve uma extensão por mais de 30 dias do mesmo frete FAK de importação da Ásia.

Gráfico 10 - Média \$ Shanghai x Santos por TEU



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Entre os três anos analisados, 2012 foi o ano em que o frete marítimo internacional se manteve mais estável, pois manteve uma média de \$1822 por TEU, sendo \$1337/TEU o valor mais baixo e \$2100/TEU o valor mais alto. Em relação ao ano de 2013, percebe-se que iniciou com nível de frete marítimo a \$2250/TEU e reduziu durante praticamente todo o ano. Ao final de outubro de 2013, pagava-se em média \$600/TEU para levar uma carga de Shanghai para Santos. Entretanto, 30 dias mais tarde (novembro de 2013), os níveis de frete estavam em \$1900/TEU nesta mesma rota, ou seja, um aumento de \$1300/TEU em um mês. Ao final do ano, constatou-se que a média do frete marítimo nesta rota foi de \$1229/TEU, sendo o valor mais alto durante o ano de \$2250/TEU e o valor mais baixo de \$612/TEU.

O ano de 2014 iniciou com níveis de \$1675/TEU e assim como em 2013, ocorreram reduções até junho, quando ocorreu o primeiro grande incremento que fez o frete marítimo subir de \$550/TEU para \$1156/TEU. Logo após, se manteve praticamente estável, com oscilações menos bruscas. A média de janeiro de 2014 até o mês de dezembro de 2014 foi de \$1070/teu, inferior a média dos últimos dois anos.

A Tabela 10 mostra a média anual do frete FAK de importação da Ásia e a tendência, conforme analisada em outros *trades*, é ver um frete cada vez mais baixo.

Tabela 10 - Média Anual FAK de Importação da Ásia por TEU

Ano	FAK Médio Anual
2012	\$1822
2013	\$1229
2014	\$1070

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Para entender sobre a precificação do frete marítimo de importação da Ásia, os entrevistados foram questionados em relação a estas constantes oscilações identificadas em períodos passados e também as variáveis que levam os armadores a implementar um GRI – *General Rate Increase* neste *trade*.

Após a análise de conteúdo em cima das questões abordadas, constatou-se que foram levantadas diferentes variáveis que segundo os respondentes explicam as oscilações do frete marítimo de importação da Ásia. O Quadro 14 apresenta estas variáveis onde a lei da capacidade ofertada e a demanda do mercado por transporte internacional foi mencionado por todos os entrevistados, entretanto, outras variáveis

foram igualmente mencionadas como aquelas que contribuíram para as oscilações encontradas.

Quadro 14 - Variáveis que Contribuem para Oscilações do Frete Marítimo

Ásia	E1	Alterações de serviço; Demanda; Capacidade dos navios
	E2	Baixa demanda; Grande oferta; Capacidade acertada
	E3	Situação econômica; Demanda;
	E4	Oferta e demanda; Capacidade dos navios; Situação econômica dos países envolvidos;
	E5	Oferta e demanda; Capacidade dos navios
	E6	Concorrência; Capacidade dos navios; Oferta e demanda
	E7	Não opinou

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

O especialista E4 comentou que as oscilações neste *trade* é “equilíbrio entre a demanda e a capacidade instalada, ou seja, a oferta de navios *versus* a demanda, o potencial do mercado.” Indo mais além, E4 complementa:

[...] a indústria está realmente sucateada e o que se importa não há consumo suficiente para aumentar o volume e tem mais o cenário de excesso de capacidade. O grande problema é que os armadores têm contratos de *charter* com os donos dos navios. Não é simplesmente devolver os navios e ajustar a oferta de capacidade do mercado. Poderia ser feito isso de maneira simples se não fossem os contratos a serem honrados por parte dos armadores, entre aspas, o aluguel desses navios. E onde você vai realocar esses navios? Na Europa? Não, pois já tem capacidade de navios muito maiores. Estados Unidos? Não, pois também não consegue receber maior capacidade, mais navios operando. África? Não. Ou seja, não tem muita saída. (E4)

Portanto, ao final da análise relacionada as perguntas realizadas especificamente sobre o *trade* de importação da Ásia, foram levantadas as seguintes variáveis como aqueles que contribuíram para as constantes oscilações de frete durante os anos de 2012 a 2014:

- a) Oferta e demanda;
- b) aumento da capacidade dos navios;
- c) situação econômica dos países envolvidos;
- d) concorrência;
- e) alterações de serviços.

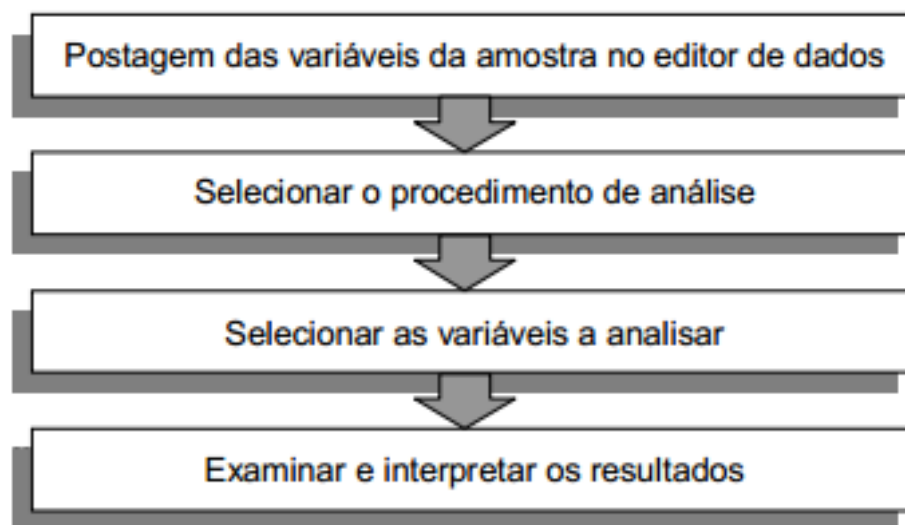
Ao término das análises, é possível afirmar que as variáveis levantadas pelos entrevistados para explicar as constantes oscilações do frete marítimo de cargas

secas containerizadas no *trade* de importação da Ásia são exatamente as mesmas que explicam os valores serem mantidos dentro de um mesmo nível de frete durante todo o ano e sem muitas oscilações, como visto no capítulo anterior relacionado ao norte da Europa e costa leste dos Estados Unidos. Além disto, vale ressaltar que os especialistas consultados relataram que a tendência é encontrar cada vez mais grandes armadores formando novas alianças. Isto contribuiria igualmente para uma estabilidade do valor do frete marítimo no sentido de serem mais rentáveis para as companhias marítimas, acarretando um preço mais alto em relação aos observados neste estudo.

#### 4.4 Análise Isolada das Variáveis

Para alcançar um dos objetivos específicos deste trabalho, foi utilizado o *software SPSS Statistics v22.0* (IBM, 2014) para analisar a correlação da variável dependente “Frete marítimo” com as demais variáveis levantadas. Segundo Hair et al. (2005), a adoção do *software SPSS Statistics* está na amplitude e flexibilidade que o sistema oferece na computação dos dados e por apresentar a opção de aplicar diversas técnicas estatísticas. Maroco (2003, p 63) recomenda as quatro etapas apresentadas na Figura 3 para a análise dos dados através do SPSS.

Figura 3 - Etapas Para Análise Através do SPSS



Fonte: Maroco (2003).

As variáveis independentes são aquelas que afetam outras variáveis, mas não precisam estar relacionadas entre si. As variáveis dependentes são aquelas afetadas

ou explicadas pelas variáveis independentes, isto é, variam de acordo com as mudanças nas variáveis independentes (RICHARDSON, 1999, p 129-131).

Desta forma, assim como o levantamento da base de dados secundários com os níveis quinzenais e mensais de valores *Freight All Kind* de 2012 à 2014, foram também levantadas as séries históricas em relação a cada uma das variáveis, limitando as características dadas pelos especialistas em relação ao valor de frete marítimo de um tarifário FAK. Portanto, houve limitação das variáveis conforme apresenta o Quadro 15:

Quadro 15 - Limitação Para Levantamento dos Dados Quantitativos

<b>Tipo de Commodity</b>	Contêineres que o valor da mercadoria seja de até \$250.000.
<b>Peso</b>	Contêineres de 20' ou 40' que o peso não ultrapasse 20 toneladas.
<b>Oferta</b>	Levantamento histórico da capacidade total em TEUs ofertados pelo número total de navios de 2012 até 2014.
<b>Demanda</b>	Não havendo um dado para comprovar a demanda do mercado, o autor optou por manter uma demanda constante de 95% da capacidade ofertada em todos os <i>trades</i> .
<b>Distância Percorrida</b>	Desconsiderada frente à baixa pontuação na classificação quantitativa dos especialistas.
<b>Quantidade de Contêineres</b>	Manteve-se um único contêiner para fins de análise, desconsiderando quantidades maiores onde há negociações específicas.
<b>Custos Operacionais</b>	Manteve-se um valor constante, independente da capacidade ofertada do navio, da demanda real do mercado, dos custos do navios e tampouco com terminais.
<b>Rota</b>	Desconsiderada para tarifários FAK.
<b>Situação Econômica</b>	Desconsiderada frente à baixa pontuação na classificação quantitativa dos especialistas.
<b>Carga de Retorno</b>	Desconsiderada para tarifários FAK.
<b>Bunker</b>	Considerou-se uma média mensal do valor do petróleo de duas fontes: WTI e Brent.
<b>Concorrência</b>	Levantamento histórico mensal da quantidade de armadores presentes nos <i>trades</i> estudados.
<b>Capacidade dos Navios</b>	Levantamento histórico mensal da capacidade média dos navios presentes nos <i>trades</i> estudados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Desta forma, excluindo as duas únicas variáveis que a nota média dos entrevistados ficou abaixo de 3,0 – Distância Percorrida e Situação Econômica, as demais foram utilizadas para identificar através do *software SPSS Statistics v22.0* (IBM, 2014) a relação entre elas e o frete marítimo. A decisão de excluir a variável Distância Percorrida vai contra os estudos de Banomyon (2005) e Malchow e Kanafani (2004) pois ambos artigos levam ao entendimento de que as distâncias percorridas pelos navios entre um porto de origem ao porto de destino influenciam na precificação do frete marítimo. O mesmo ocorre com a variável Situação Econômica, visto que Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008) mencionam que países em desenvolvimento pagam fretes mais caros do que comercializações entre países desenvolvidos.

Não foi possível encontrar séries históricas que caracterizassem as oscilações das variáveis *Commodity*, Peso do Contêiner, Demanda e Quantidade de Contêineres. Desta forma, foram definidos valores constantes para estas variáveis, o que impossibilitou identificar o nível de correlação entre elas e o frete marítimo. Entretanto, comprovou-se durante as entrevistas que os estudos de Caixeta-Filho e Martins (2001), Ortúzar e Willumsen (1994), Ballou (2006), Bowersox, Cooper e Closs (2014), Stopford (1997) e Florentino (2010) estão corretos em relação ao comportamento destas quatro variáveis com o frete marítimo.

Para os resultados serem considerados estatisticamente válidos pelo grau de significância durante os testes no *software SPSS Statistics v22.0* (IBM 2014), considerou-se 10% como critério de corte.

O Quadro 16 apresenta o resultado entre as variáveis Frete Marítimo e Capacidade Ofertada no qual identificou-se um coeficiente de correlação de 0,245 e um nível de significância de 0,162. Neste caso, apesar do baixo grau de significância, entende-se que quanto maior o nível de frete, maior tende a ser a capacidade dos navios.

Analisando a relação isolada destas duas variáveis, aceita-se esta correlação desde que exista uma demanda por serviços de transporte marítimo alta e constante, fazendo com que existam em paralelo investimentos em novos navios que passarão a atender este trade. Entretanto, este resultado pode também ser interpretado a partir da falta de infra estrutura logística no Brasil, o que impossibilitaria receber navios com capacidade maior do que os de 9 mil TEUs que atracam em portos brasileiros, fazendo com que o resultado encontrado tenha um limite em relação a capacidade dos navios.

Quadro 16 – Correlação entre Frete e Capacidade Ofertada

			Frete	Capacidade
rô de Spearman	Frete	Coeficiente de Correlação	1,000	,245
		Sig. (2 extremidades)	.	,162
		N	34	34
	Capacidade	Coeficiente de Correlação	,245	1,000
		Sig. (2 extremidades)	,162	.
		N	34	34

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em IBM (2014).

O Quadro 17 apresenta um coeficiente de correlação de -0,245 e um nível de significância de 0,162 para as variáveis Frete Marítimo e Concorrência. Desta forma, esta relação é igualmente fraca devido ao baixo grau de significância, porém, entende-se que quanto maior o frete marítimo, menor o número de armadores oferecendo serviços de transporte no *trade*. Esta relação é justificada através do impedimento dos armadores presentes em aceitar novos concorrentes neste mesmo *trade*. Desta forma, conforme afirmam os estudos de Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008), armadores que atuam com poucos concorrentes em uma determinada rota aplicam fretes mais altos.

Quadro 17 – Correlação entre Frete e Concorrência

			Frete	Concorrência
rô de Spearman	Frete	Coeficiente de Correlação	1,000	-,245
		Sig. (2 extremidades)	.	,162
		N	34	34
	Concorrência	Coeficiente de Correlação	-,245	1,000
		Sig. (2 extremidades)	,162	.
		N	34	34

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em IBM (2014).

As variáveis Frete Marítimo e Quantidade de Navios apresentam através do Quadro 18 um coeficiente de correlação de 0,245 e um nível de significância de 0,162, portanto, quanto maior o frete marítimo, maior será a quantidade de navios disponíveis para atender a demanda, aumentando desta forma a capacidade ofertada. Justifica-se esta relação se neste *trade* for constatada uma demanda por serviços de transporte marítimo alta e regular, fazendo que os armadores aloquem uma maior quantidade de navios. Além dos especialistas consultados nesta pesquisa, como o entrevistado E2

que afirma que “são duas principais variáveis que alteram o valor do frete: a capacidade ofertada e o volume a ser embarcado”, Stopford (1997), corrobora em seus estudos mencionando que são as leis da demanda (por transporte marítimo) e da oferta (capacidade ofertada) que fazem as taxas de frete subir ou descer. Portanto, apesar desta relação estatística apresentar um baixo nível de significância, comprovou-se durante as entrevistas realizadas e também com os artigos estudados que há uma relação entre estas duas variáveis. O que pode justificar o resultado encontrado é ter feito uma análise isolada da variável Quantidade de Navios, ou Capacidade Ofertada com o valor do frete marítimo, quando na verdade deveria avaliar a relação entre Capacidade Ofertada, Demanda do mercado e o valor do frete marítimo.

Quadro 18 – Correlação entre Frete e Quantidade de Navios

			Frete	Navios
rô de Spearman	Frete	Coeficiente de Correlação	1,000	,245
		Sig. (2 extremidades)	.	,162
		N	34	34
Navios	Navios	Coeficiente de Correlação	,245	1,000
		Sig. (2 extremidades)	,162	.
		N	34	34

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em IBM (2014).

O Quadro 19 apresenta um coeficiente de correlação de -0,128 e um nível de significância de 0,472 em relação as variáveis Frete e *Bunker*. Com isto, entende-se esta relação que quanto maior o nível de *bunker*, menor será o valor do frete marítimo. Desta forma, percebe-se que o aumento ou redução do *bunker* não necessariamente será aplicado no frete marítimo. Porém, pelo resultado do grau de significância, esta relação foi igualmente desconsiderada.

O resultado da correlação tornou-se interessante, pois sabe-se que o alto consumo de combustível é uma variável que pode impactar no valor do frete. Notteboom e Cariou (2013) mencionam que esta relação entre valor do frete e *bunker* deveriam caminhar para o mesmo lado, ou seja, se o *bunker* aumentar, como consequência, o frete irá da mesma forma aumentar. Entretanto, alertam que a recente prática adotada pelo mercado em cotar seus serviços de transporte marítimo para determinados *lanes* considerando valores “*all in*” (frete marítimo com o *bunker*



incluído no mesmo valor) pode desmascarar o real valor do *bunker*. O especialista E6 corrobora com a Notteboom e Cariou (2013) mencionando que:

[...] hoje em dia os valores são praticamente *all in*, com isso fica impossível calcular o real valor do frete. Se fosse calcular corretamente, o frete daria negativo. Obviamente pode estimular um incremento de frete em função de um aumento de combustível, mas isto estaria refletido em um GRI. O GRI nada mais é do que um desejo de restaurar o frete para um nível que seja rentável. Então acredito que não se faz mais cálculos para chegar no valor do frete através do valor do *bunker* [...] (E6).

Quadro 19 – Correlação entre Frete e *Bunker*

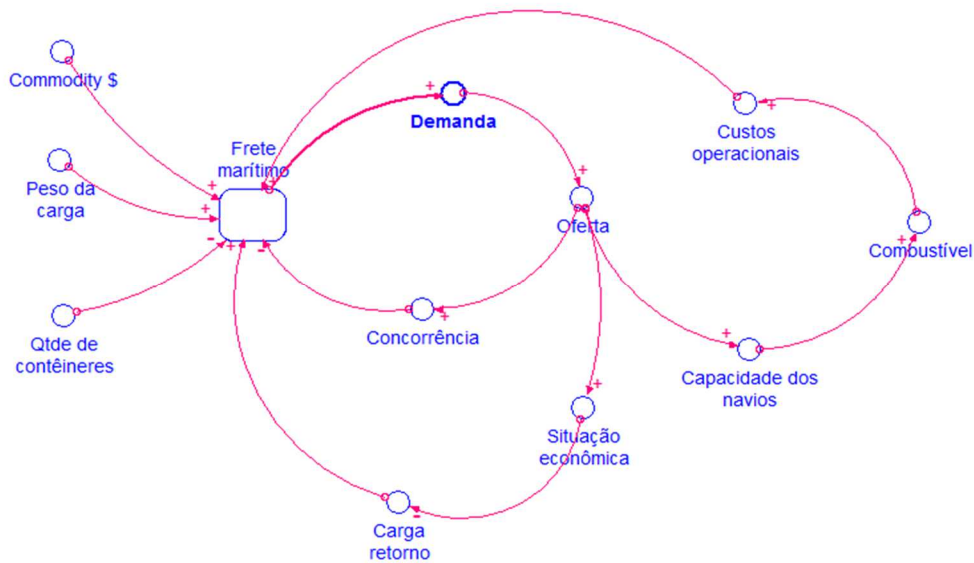
			Frete	Bunker
rô de Spearman	Frete	Coeficiente de Correlação	1,000	-,128
		Sig. (2 extremidades)	.	,472
		N	34	34
	Bunker	Coeficiente de Correlação	-,128	1,000
		Sig. (2 extremidades)	,472	.
		N	34	34

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em IBM (2014).

Ao término das análises quantitativas, comprovou-se através do uso do *software SPSS Statistics v22.0* (IBM, 2014), onde utilizou-se da Análise de Correlação de Spearman, que não há nenhuma associação significativa da oscilação ou da estabilidade do nível do frete marítimo diretamente com as variáveis nas quais tiveram um levantamento histórico pois o nível de significância, nestes quadros representados por Sig, foi sempre maior que 10% - valor este utilizado como critério de corte. Desta forma, o autor optou por retornar ao painel de *experts* para verificar o motivo da relação quantitativa ser inexistente e justificar as relações encontradas das variáveis.

Durante as entrevistas, os especialistas levantaram as variáveis e como elas de certa forma poderiam interferir na precificação do frete marítimo internacional. A Figura 4 mostra como seriam as relações das variáveis diretas com o frete marítimo, assim como as relações nas quais há outras variáveis envolvidas que contribuem igualmente na precificação do frete marítimo. Com a apresentação da Figura 4, os especialistas confirmaram algumas relações levantadas durante as entrevistas semi-estruturadas, porém discordaram de outras relações que já haviam sido questionadas.

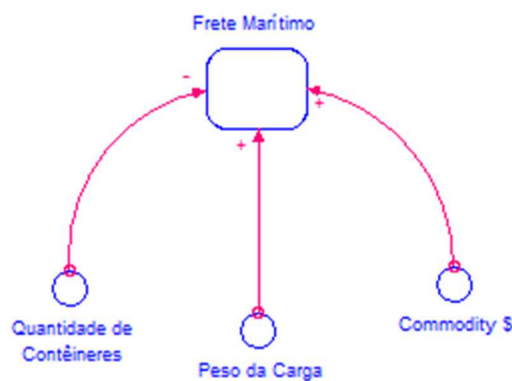
Figura 4 - Modelo das Variáveis que Contribuem para a Precificação do Frete Marítimo



Fonte: Elaborada pelo Autor (2014).

As três variáveis *Commodity*, *Peso da Carga* e *Quantidade de Contêineres* foram classificadas como variáveis diretas do frete marítimo, conforme a Figura 5, pois segundo os especialistas, o aumento ou redução do número que representa estas variáveis fazem com que o frete marítimo tenha oscilações.

Figura 5 - Variáveis com Relação Direta com o Frete Marítimo



Fonte: Elaborada pelo Autor (2014).

Em relação a variável *Commodity*, cinco dos sete especialistas concordam que quanto maior o valor da mercadoria, maior será o valor do frete do marítimo. Entretanto, o especialista E4 faz uma ressalva:

[...] sim, é considerado mas não é o único componente ou sendo o único mais importante, como por exemplo o frete de madeira conhecido por ser o frete mais baixo de mercado *versus* o frete de autopeças ou medicamentos que é conhecido por ser um frete mais caro [...] (E4)

O especialista E2 corrobora com esta mesma ideia, porém de forma mais objetiva: “[...] produto com maior valor custa mais e dessa forma deve pagar mais pelo seu transporte [...].”

Por outro lado, o especialista E6 fez uma constatação inversa, contrariando a relação do valor da mercadoria com o frete marítimo. Ele menciona que: “[...] a precificação do frete não pode ser mensurada com variáveis individuais. A sucata, exemplo, é uma *commodity* de baixo preço, porém muito densa, e mesmo assim possui um frete baixo [...].”

Portanto, apesar da grande maioria concordar com a relação *Commodity versus* Frete Marítimo, ainda assim há especialistas que não consideram esta uma regra no momento da precificação do frete marítimo, contrariando os estudos de Caixeta-Filho e Martins (2001), Ortúzar e Willumsen (1994), Ballou (2006) e Bowersox, Cooper e Closs (2014).

A variável Peso / Volume está relacionada diretamente com o Frete Marítimo pois, segundo os especialistas consultados, quanto maior o peso da carga, maior seria o valor do frete marítimo. A metragem cúbica estufada no contêiner não foi levada em consideração pelos especialistas. Seis dos sete entrevistados concordam que há relação do peso da carga com o valor do frete marítimo e fazem esta afirmação através de colocações objetivas: [...] em geral essa prática é aplicada pelo mercado. Entretanto, acima de 20 tons que se aplica o *Over Weight Surcharge* e para cargas leves que se consegue melhor negociação [...].” (E1).

[...] geralmente há um peso máximo estipulado pelas cia. marítimas para o valor do frete informado. Quando o peso do contêiner ultrapassa este peso, é cobrado um adicional de *overweight*. É uma forma de cobrar mais para equipamentos pesados [...] (E3).

“[...] O peso da carga muitas vezes influencia o valor do frete, pois quanto mais pesada, mais difícil preencher a alocação do navio em TEUs [...].” (E7).

O especialista E6 não discorda desta afirmação, porém acredita que “deve-se levar em consideração outras variáveis para a precificação do frete marítimo e não somente a relação direta entre peso e valor do frete.” Apesar dos especialistas admitirem que o peso do contêiner contribui na precificação do frete marítimo, deve-

se levar em consideração outras variáveis antes de considerar um valor mais alto apenas pelo peso do contêiner.

A variável Quantidade de Contêineres é interpretada em relação ao volume da carga a ser embarcada, pois segundo os especialistas, quanto maior a quantidade de contêineres regularmente embarcados, menor tende a ser o valor do frete marítimo. Para esta variável, os sete especialistas concordaram que de fato existe uma relação direta entre o volume e o valor do frete marítimo. O especialista E7 comenta:

[...] Quando o cliente oferece um lote maior de carga, podemos negociar uma tarifa mais baixa. Temos sempre interesse em preencher nossa alocação no navio. Lotes maiores ajudam a preencher essa alocação com mais facilidade do que volumes de apenas 1 ou dois contêineres por cliente [...]. (E7).

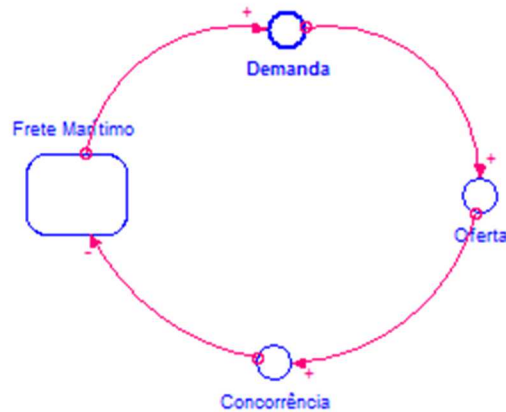
O especialista E3 complementa:

[...] isto ocorre para acordos isolados. Sempre é possível obter tarifas melhores quando o volume envolvido na negociação é grande. Porém quando a demanda por transporte em uma rota é grande demais, a tendência deve ser oposta, pois existe limitação de capacidade de carga dos navios. Navios cheios fazem com que as tarifas aumentem [...]. (E3)

Desta forma, com base nas respostas positivas dos entrevistados, pode-se afirmar que embarques com regularidade contribuem para que as empresas pagadoras do frete (exportador ou importador) tenham maior margem de negociação e assim terão fretes mais competitivos. Além disso, contribuem no preenchimento da alocação de espaço no navio.

Os ciclos de variáveis criados pelo autor com base nas respostas das entrevistas qualitativas foram igualmente analisadas pelos especialistas, que por sua vez fizeram diferentes constatações. A Figura 6 mostra que quanto menor o frete marítimo, maior seria a demanda por serviços de transporte internacional. Com isto, os armadores buscariam aumentar a oferta de espaço nos navios e como consequência, maior seria a tentativa de novos *players* neste mercado. Com o crescimento da concorrência, a tendência seria a redução do frete marítimo.

Figura 6 - Ciclo de Demanda, Oferta e Concorrência com o Frete Marítimo



Fonte: Elaborada pelo Autor (2014)

Não houve uma unanimidade na concordância destas relações mas os especialistas fizeram as suas considerações explicando as possíveis relações que de fato contribuem na precificação do frete marítimo. O especialista E3 concorda com a relação destas variáveis, porém adiciona:

[...] a entrada de mais concorrentes em uma rota promissora faz com que os preços dos fretes caiam ou se estabilizem. Porém, é necessário que haja carga para garantir o bom aproveitamento dos navios pois se a oferta de espaço crescer e o volume do mercado não preencher este espaço, a tendência é que os armadores precisem reduzir a oferta de espaço para evitar prejuízo. Lembrando que o frete baixo em si não é o principal fator que atrairá mais negócios ou demanda para o transporte marítimo (E3).

O especialista E7 concorda com a afirmação e detalhou cada relação das variáveis:

[...] quanto menor o frete marítimo, mais incentivos as empresas terão para exportar, aumentando a demanda, pois o custo de transporte tem grande influência no custo final de qualquer operação de comércio exterior. Com o frete baixo, os principais *players* irão disputar cargas no mercado e a forte concorrência fará com que não haja mais espaço no mercado. Quando há falta de espaço, os fretes aumentam. Quando os fretes caem, sempre há *players* que não conseguem acompanhar a tendência e assim têm espaço sobrando. Com o frete muito baixo, pode haver a entrada de novos *players*, desde que estes consigam oferecer um bom serviço com o mesmo nível de frete dos principais concorrentes. Muitas vezes, *players* menores não conseguem acompanhar devido aos custos operacionais dos serviços que podem oferecer. Caso consigam, a concorrência aumenta, e isso pode contribuir para a redução do frete pois os clientes terão mais opções (E7).

Entretanto, o especialista E6 discordou de algumas relações e relatou os motivos:

[...] a demanda pelo serviço de transporte internacional não deve sofrer oscilações devido a um frete maior ou menor, mas por outras situações, de ordem sócio econômico num determinado momento. O frete oscila, geralmente, devido a capacidade ociosa da alocação dos armadores, e isso implica considerar a entrada de novos *players* nas rotas (E6).

O especialista E4 concorda com E6 e adiciona:

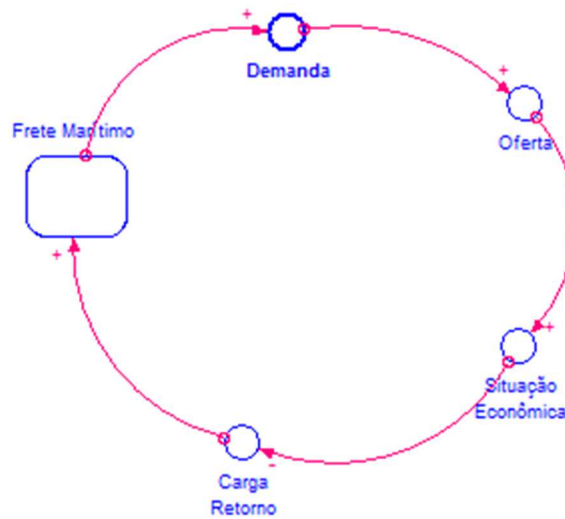
[...] Se um serviço específico ou trade opera com baixos níveis de frete, armadores não priorizam o aumento da oferta de espaço ou mesmo navios, mas sim ajustar a capacidade à demanda real. Com isto, novos *players* dificilmente entrarão neste mercado, a não ser que seja rentável (E4).

Desta forma, alguns especialistas dizem que o baixo valor do frete marítimo contribui no aumento da demanda por serviços de transporte marítimo pois está diretamente relacionado a competitividade das empresas exportadoras no mercado de destino. Por outro lado, há especialistas que dizem que a demanda por serviços de transporte não é interferida pelo valor do frete marítimo. Portanto, opiniões contrárias foram levantadas em relação as variáveis Oferta e Demanda, o que segundo os especialistas consultados, é a principal relação na precificação do frete marítimo internacional.

Em relação à concorrência, percebe-se que todos os especialistas entrevistados comentam em relação à constante busca dos armadores pelo ajuste da oferta de espaço dos navios à real demanda do mercado. Entretanto, novos *players* estão mais propícios a entrar em *trades* onde não se aplicam fretes muito baixos ou quando há uma rota promissora. Não há interesse na entrada de novos armadores onde há uma capacidade ociosa da alocação dos armadores, ou seja, uma oferta de espaço superior ao que o mercado demanda. Entretanto, os entrevistados concordam que o aumento da concorrência poderá contribuir na redução do valor do frete marítimo.

O segundo ciclo de variáveis criado pelo autor, neste caso apresentado através da Figura 7, mostra que quanto menor o frete marítimo, maior seria a demanda por serviços de transporte marítimo internacional. Com isto, a tendência seria que os armadores aumentassem a oferta de espaço nos navios. Considerando que haveria um fluxo de mercadorias pela oferta e a demanda, a situação comercial internacional dos países envolvidos na exportação e importação estaria estável, o que diminuiria a necessidade de reposição de contêineres no país de origem, logo a tendência seria o aumento do frete marítimo.

Figura 7 - Ciclo de Demanda, Oferta, Situação Econômica e Carga Retorno com o Frete Marítimo.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2014)

Para as relações das variáveis frete marítimo, demanda, oferta, situação econômica e carga de retorno, os especialistas fizeram as suas análises para melhor entendimento da contribuição de cada uma na precificação do frete marítimo. O especialista E7, de forma objetiva, esclareceu:

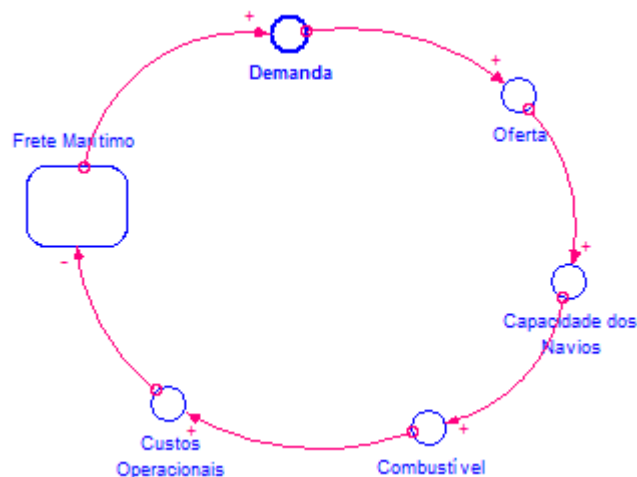
[...] Com o aumento da demanda, o fluxo de mercadorias tende a aumentar. Isso pode reduzir a necessidade de reposicionamento de contêineres, tanto no país de origem como no de destino. Isto por si só não aumenta o valor do frete, porém afeta o nível de contribuição que cada embarque rende ao armador. Pode ser necessário aumentar o frete quando há falta de equipamento na origem e excesso de equipamento no destino (E7).

Entretanto, todos os especialistas discordam com as relações em que o aumento da demanda por serviços de transporte internacional e o aumento da oferta dos navios contribua diretamente na melhoria da situação comercial internacional entre os países envolvidos na operação. Por outro lado, há um consenso de que a melhoria na situação comercial internacional dos países contribua para que não seja necessária a reposição de contêineres no país de destino, fazendo com que a contribuição do frete marítimo para o armador seja maior, pois não haverá a necessidade de aplicar um frete baixo.

As relações envolvendo as variáveis frete marítimo, demanda, oferta, capacidade dos navios, combustível e custos operacionais foram igualmente analisadas pelos especialistas que por sua vez fizeram seus comentários no processo de precificação do frete marítimo. A Figura 8 mostra que quanto menor o frete

marítimo, maior seria a demanda por serviço de transporte internacional. Com isto, os armadores buscariam aumentar a longo prazo a oferta de espaço através da capacidade nos navios. Logo, deveria igualmente aumentar o custo com combustível nos navios maiores, aumentando da mesma forma os custos operacionais do navio. Como resultado, reduziria o valor final do frete frente ao custo unitário do contêiner.

Figura 8 - Ciclo de Demanda, Oferta, Capacidade dos Navios, Combustível e Custos Operacionais com o Frete Marítimo



Fonte: Elaborada pelo Autor (2014).

O especialista E7 concorda o exposto porém faz o seguinte alerta:

[...] navios maiores têm custos operacionais maiores, porém, uma vez que comportam mais unidades, esse custo é diluído por essa quantidade extra. O valor do frete não é necessariamente reduzido devido ao custo operacional. No entanto, navios maiores precisam de mais carga para ter sua alocação completa. Essa necessidade de mais carga é que pode fazer com que o frete seja reduzido (E7).

Apesar de navios maiores serem projetados para terem um consumo menor de combustível e assim serem mais econômicos, precisam igualmente ser melhor aproveitados em relação a oferta alocada pelos armadores. Com isto, aumentando a capacidade dos navios, os armadores vão precisar de mais cargas para manter os navios cheios e ratear os altos custos de combustível e operacionais entre as milhares de unidades a bordo do navio.

Vale ressaltar que esta pesquisa foi iniciada com um levantamento teórico de doze variáveis que supostamente contribuiriam para a precificação do frete marítimo. A partir das entrevistas com os especialistas, foram abordadas questões que fizeram com que o autor aprofundasse o tema pois o assunto tornou-se mais complexo, não



sendo mais possível relacionar a precificação do frete marítimo de forma simples e direta através da correlação de variáveis com o frete marítimo.

Apesar dos especialistas terem concordado com grande parte das relações das variáveis levantadas e apresentadas através do modelo na Figura 4, percebe-se que a análise para a precificação do frete marítimo deverá ser sempre considerando a relação de diferentes características do negócio envolvido para poder de fato precificar o frete. Ainda que existam relações de variáveis diretas, como visto anteriormente, o conhecimento e a exposição das demais variáveis farão com que o negociador possa alcançar fretes mais competitivos.

Além disso, as empresas exportadoras e importadoras deverão acompanhar através dos anúncios, muitas vezes enviados antecipadamente pelos próprios armadores para os seus clientes, se alguma das variáveis listadas neste estudo estão em evidência, pois são elas quem contribuirão para que o frete marítimo tenha oscilações. A tendência para os próximos anos, segundo os especialistas consultados, é um possível reajuste da capacidade dos navios nos trades onde os armadores têm utilizações de espaço abaixo de 70% em determinadas épocas do ano, como no trade da Ásia.

Em relação à estabilidade do mercado e dos níveis do frete, o especialista E6 não vê uma estabilidade real do mercado até 2017 justamente em função do crescimento dos navios e da osciosidade do espaço. O equilíbrio da demanda do mercado com a capacidade ofertada seria alcançada, segundo este mesmo especialista, se parassem de fazer encomendas de navios. Mas o que se vê são cada vez mais encomendas de navios cada vez maiores. Isso prejudica o Brasil pois a infraestrutura portuária não suporta navios maiores devido ao calado e também devido a problemas logísticos ao redor do porto.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comércio exterior brasileiro continua em evidência frente aos crescentes déficits da balança comercial comparados aos anos anteriores e sendo questionado em relação a perda de capacidade de concorrer com a produção manufatureira importada, setor que historicamente manteve números crescentes e cobria os saldos das importações de produtos de maior valor agregado. Indo mais além, as perspectivas, segundo os especialistas consultados, não favorecem a economia brasileira. O entrevistado E1 menciona que se considerar pelo menos os últimos 20 anos, o crescimento do comércio exterior brasileiro cresceu em números, mas a infraestrutura não recebeu tantos investimentos e por isso permanece bastante defasada. Desta forma, E1 complementa que os gargalos ficam cada vez maiores, aumentando igualmente a dependência que se tem em cima do transporte rodoviário.

O especialista E3 menciona que o porto de Santos continua recebendo grande parte das cargas no Brasil e que por sua vez já está com a capacidade total praticamente tomada, passando por períodos em que alguns terminais de atracação do porto alcançam 110% de utilização, ou seja, contêineres são alocados no lado de fora do próprio terminal. A falta de infraestrutura nos portos contribui para os altos custos para exportar ou importar por conta das deficiências do país em portos, rodovias e ferrovias. Por outro lado, o especialista E4 analisa um cenário em que das dez principais commodities que o Brasil desenvolveu na exportação brasileira ao final de 2014, sete são *commodities* vindas do agronegócio, quando deveriam ter igualmente produtos manufaturados e com maior valor agregado. Entretanto, na exportação acabam trabalhando com produtos como açúcar, soja, frango e madeira, ou seja, agronegócio puro e de baixo valor agregado.

Entretanto, as empresas exportadoras buscam através de países importadores uma alternativa para o aumento das vendas, enquanto as empresas brasileiras importadoras encontram em fornecedores localizados fora do Brasil o preço de insumos que tornam o seu produto com valor final mais competitivo, mantendo a qualidade desejada.

Motivado pelos constantes questionamentos das empresas exportadoras e importadoras em relação ao entendimento das variáveis que contribuem para a precificação do frete marítimo, este trabalho buscou identificar as relações entre estas

variáveis e como devem ser estudadas para prever as oscilações no frete marítimo ou confirmar a manutenção dos níveis para o período seguinte.

A partir dos constructos teóricos e análises obtidas através das entrevistas conduzidas com os especialistas, foi possível alcançar os objetivos deste trabalho. Porém, para atender estes objetivos, a primeira etapa do trabalho foi apresentar o cenário do comércio exterior brasileiro e seus principais parceiros. O objetivo neste caso era identificar os *trades* nos quais passam o maior número de cargas para tornar o trabalho atraente do ponto de vista profissional e que seriam então considerados para posteriormente pesquisar os valores de frete praticados durante os anos levantados.

Com base na classificação dos portos mundiais, foram identificados quais seriam os portos bases em cada região e a partir de então foram levantadas as séries históricas do valor do frete marítimo entre os anos de 2012 a 2014.

Com o primeiro objetivo específico alcançado, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar através de artigos científicos nacionais e internacionais nos idiomas português e inglês e publicados nos últimos dez anos, as variáveis que teoricamente contribuem na precificação do frete marítimo internacional. A partir deste levantamento, doze variáveis foram encontradas e que teoricamente deveriam afetar o valor final do frete marítimo. Estas variáveis começaram a ser discutidas quando as entrevistas qualitativas foram realizadas e percebeu-se que, na opinião dos especialistas, algumas destas variáveis não eram de fato consideradas na precificação do frete marítimo. Além disto, buscou-se constantemente encontrar a relação de cada variável com o frete marítimo, quando a partir de perguntas abertas, os especialistas foram detalhando como elas interagem e como deveriam ser analisadas.

Estas entrevistas serviram para perceber o quão complexo é o processo de precificação do frete marítimo e as diversas variáveis que devem ser levadas em consideração quando se trata de algum negócio em específico. Além disto, dificuldades foram encontradas em relação a objetividade das respostas, pois em inúmeros casos não houve uma definição clara da correlação de determinadas variáveis. Por outro lado, os especialistas foram objetivos em excluir determinadas variáveis que na opinião deles não pertencem ao processo de precificação do frete.

Para atender ao terceiro objetivo específico do trabalho, foi feita a correlação das variáveis descritas pelos especialistas com o frete marítimo. A partir do

levantamento de séries históricas das variáveis e relacionando-as com o valor do frete identificado nos tarifários FAK, identificou-se através da correlação de Spearman utilizando o *software SPSS Statistics v22:0* (IBM, 2014) um baixo nível de significância para todas as correlações, não sendo assim possível fazer nenhuma análise ou obter um resultado que pudesse levar o trabalho para uma análise sistêmica. Desta forma, o autor utilizou o *software iThink v9.1* (ISEE SYSTEMS, 2014) para que na falta de significância estatística de uma modelagem sistêmica, fosse criado um modelo que pudesse justificar junto ao painel de *experts* os resultados encontrados.

Entretanto, para entender os resultados até então encontrados e para alcançar o quarto e último objetivo específico, os especialistas foram novamente consultados. Desta vez, percebeu-se que cada uma das variáveis levantadas pelos especialistas de fato tem uma relação com o frete marítimo, porém são relações que devem ser analisadas simultaneamente.

Apesar das variáveis identificadas como responsáveis pelas oscilações no frete marítimo de importação da Ásia serem exatamente as mesmas responsabilizadas pela estabilidade dos níveis de frete nos *trades* do norte da Europa e da costa leste dos Estados Unidos, percebeu-se que há uma relação, ainda que mínima, das demais variáveis identificadas. Durante as entrevistas, os especialistas constantemente ressaltavam que o que realmente interfere no frete é a estabilidade entre a oferta e demanda. Uma vez que a demanda por transporte marítimo esteja estável e dentro de um nível de satisfação em relação a capacidade ofertada pelos armadores, a tendência é a manutenção dos fretes marítimos. Entretanto, a partir do momento em que há uma oscilação na demanda por serviços de transporte internacional, diferentes questionamentos começam a ser levantados por parte dos armadores, seja em relação a capacidade ociosa dos navios, aos baixos níveis de frete aplicados pelo mercado e principalmente em relação a como aumentar a demanda por seus serviços.

Segundo os especialistas consultados, uma das alternativas encontradas pelos armadores para forçar o aumento da capacidade utilizada nos navios é através das saídas em branco, também conhecidos por *blank sailings*. Neste caso, os armadores cancelam a saída semanal de um navio X para transferir todas as cargas que estavam previstas para embarque neste navio para o navio seguinte (Y). Algumas das cargas que estavam alocadas para o navio Y são mantidas enquanto que outras são transferidas para o navio Z, surgindo um efeito cascata. Este movimento é realizado até que a capacidade retorne aos números que estavam sendo atingidos antes de

ocorrer o *blank sailing*, então o armador decide cancelar uma nova saída de um navio e aumenta-se novamente a capacidade utilizada.

Com este ciclo em ação, haverá uma maior disputa por espaço e os navios sairão do porto de origem com mais cargas. Havendo mais cargas e maior disputa por espaço, os armadores têm conseguido aumentar igualmente os níveis de frete marítimo mesmo em épocas de baixa demanda por transporte internacional. Durante o período estudado, este ciclo de *blank sailing* foi encontrado somente no trade de importação da Ásia. Os especialistas confirmam que esta é uma prática legal do mercado desde que o anúncio de cancelamento de saída do navio seja enviado previamente ao mercado em um período mínimo de 30 dias.

A única variável informada pelos especialistas consultados e que não havia sido encontrada no levantamento teórico está relacionada a alteração dos serviços ofertados. Este caso pode ser entendido de diferentes formas:

- a) Quando se retira ou adiciona um determinado porto na rota, ou seja, o armador passará a oferecer serviços ou deixará de oferecer serviços para este porto;
- b) Quando o armador passa a oferecer seus serviços através dos navios de um outro armador. Neste caso, ele pode não ter navios próprios, apenas irá utilizar o espaço no navio do seu concorrente para alocar os seus próprios contêineres;
- c) Quando o armador passa a oferecer um serviço totalmente novo através de seus próprios navios.

Estas mudanças podem contribuir para que o comportamento do frete marítimo seja alterado pois nestas circunstâncias, o mercado ainda não sabe como irá reagir a estas alterações. Desta forma, os armadores que não aderiram a esta mudança, irão reagir de forma a reter os seus clientes, e uma das formas tende a ser justamente alterar o valor do frete marítimo para baixo.

Este trabalho contribui para que profissionais da área de logística estejam cientes da complexidade que é prever níveis de frete futuros, pois a alteração de qualquer uma das variáveis levantadas poderão contribuir para a oscilação do frete marítimo, fazendo com que a partir de então, a projeção especulada dos valores de frete se torne inválida.

Teoricamente, este estudo contribuiu para além de apresentar de forma qualitativa e quantitativa as variáveis que contribuem na precificação do frete marítimo de cargas secas containerizadas, complementar os estudos de Stopford (1997), Caixeta-Filho e Martins (2001), Ortúzar e Willumsen (1994), Ballou (2006), Bowersox, Cooper e Closs (2014), Florentino (2010), Malchow e Kanafani (2004), Notteboom e Rodrigue (2008), Bielock et al. (1996), Notteboom e Cariou (2013), Hummels, Lugovskyy e Skiba (2008) e Leach (2014) em relação ao comportamento do frete marítimo com as variáveis de cada autor estudado. Por outro lado, os estudos relacionados as variáveis Distância Percorrida e Possibilidade de Carga Retorno foram refutados frente aos resultados encontrados. Apesar da variável Situação Econômica ter sido levantada pelos especialistas consultados como uma das principais variáveis que contribuem na precificação do frete marítimo quando foram levantados os questionamentos em relação aos *trades* analisados, recebeu a nota mais baixo na classificação das variáveis que mais são analisadas neste processo.

A pesquisa por outro lado também teve suas limitações. Apesar do autor ter buscado constantemente a objetividade do trabalho a fim de comprovar ao final do estudo uma análise quantitativa, não foi possível pela falta de significância estatística dos resultados encontrados. Um dos fatores que podem ter influenciado são as séries históricas, quando indo de encontro ao que os especialistas infomaram, poderiam ter sido levantadas séries históricas até 10 anos para poder comprovar resultados estatísticos.

Entretanto, ao final deste estudo e com base nos resultados obtidos, recomenda-se como oportunidade de trabalho futuro o levantamento das séries históricas para a comprovação estatística destas variáveis com o frete marítimo através de testes de correlação. Além disto, recomenda-se a utilização do *software iThink v9.1* (ISEE SYSTEMS, 2014) para criar sistemas dinâmicos e com base no comportamento histórico do valor do frete, possa ser elaborada uma modelagem sistêmica com todas as variáveis relacionadas com o frete marítimo e assim prever oscilações do frete marítimo, levando em consideração principalmente as oscilações das variáveis levantadas neste estudo.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Ana Paula Ferreira et al. Custos de suprimentos: Estudo exploratório com aplicação de modelo de mensuração de custos logísticos. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v. 6, n. 4, p. 697-707, dez. 2013.

AMARAL, Juliana Ventura. **Trade-offs de custos logísticos**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo: USP, 2012.

ANDRADE, Aurélio et al. **Pensamento sistêmico** – Caderno de Campo. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ANTAQ – Agência Nacional De Transportes Aquaviários. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br>>. Acesso em: 9 dez. 2013.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

ARMSTRONG & ASSOCIATES, Inc. **3P logistics**. Disponível em: <[http://www.3plogistics.com/Top\\_25\\_Global\\_FF.htm](http://www.3plogistics.com/Top_25_Global_FF.htm)>. Acesso em: 24 jan. 2015.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. São Paulo: Bookman, 2006.

BANOMYONG, Ruth. The impact of port and trade security initiatives on maritime supply-chain management. **Maritime Policy & Management**, v. 32, n. 1, p. 3-46, 2005.

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Traduzido por Luiz Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BEILOCK, R. et al. Road conditions, border crossing and freight rates inn / Europe and Western Asia. **Transportation Quarterly**, v. 50, n. 1, p. 79-90, 1996.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BOAVENTURA, Edivaldo M. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2011.

BOWERSOX, Donald J.; COOPER, M. B.; CLOSS, D. J. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2014.

BUDESCU, David V.; RANTILLA, Adrian K. Confidence in aggregation of expert opinions. **Acta Psychologica**, v. 104, p. 371-398, 2000.

CAIXETA-FILHO, José Vicente, MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

CARBAUGH, Robert J. **Economia internacional**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

DAVIDSSON, Paul et al. An analysis of agent-based approaches to transport logistics. **Transportation Research**, Part C, v. 13, p. 255-271, 2005.

DRY cargo. **Maritime Connector**. Disponível em: <<http://www.maritime-connector.com/wiki/dry-cargo/>>. Acesso em: 30 abr. 2014.

FARIA, Ana Cristina; COSTA, Maria de Fatima Gameiro. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio**. 2010. Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/>>. Acesso em: 10 abr. 2014.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2012.

FLORENTINO, Mauro Silva. **Gestão de custo no transporte marítimo de cargas no Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Finanças, Rio de Janeiro, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

GUILFORD, J. P. **Fundamental statistics in psychology and education**. 4. ed. New York: McGraw-hill Book, 1950.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística industrial**. São Paulo: Atlas, 2000.

HAIR, Joseph F. Jr. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HESSE, Markus; RODRIGUE, Jean-Paul. The transport geography of logistics and freight distribution. **Journal of Transport Geography**, v. 12, p. 171-184, 2004.

HUMMELS, David; LUGOVSKYY, Volodymyr; SKIBA, Alexandre. The trade reducing effects of market power in international shipping. **Journal of Development Economics**, 2008.

IBM. **SPSS Statistics v22.0**. Disponível em: <<http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/statistics/index.html>>. Acesso em: 10 dez. 2014.



ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain. **Evolução de contêineres nos portos em relação ao comércio exterior e ao PIB brasileiro.** Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1046:evolucao-de-containers-nos-portos-em-relacao-ao-comercio-exterior-e-ao-pib-brasileiro&catid=155:intermodalidade-de-container&Itemid=200415](http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&view=article&id=1046:evolucao-de-containers-nos-portos-em-relacao-ao-comercio-exterior-e-ao-pib-brasileiro&catid=155:intermodalidade-de-container&Itemid=200415)>. Acesso em: 8 dez. 2013.

ISEE SYSTEMS. **iThink Systems Thinking for Business v.9.1.** Disponível em: <<http://www.iseesystems.com/Softwares/Business/ithinkSoftware.aspx>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

ISO – **International Organization for Standardization.** Disponível em: <<http://www.iso.org>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

JOURNAL OF COMMERCE (JOC). **World's biggest container ports often also most efficient.** 19 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.joc.com>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

LEACH, Peter T. South America: west's growth contrasts with protectionism in east. **Journal of Commerce.** Disponível em: <[http://www.joc.com/international-trade-news/trade-data/south-america-trade-data/south-america-west%E2%80%99s-growth-contrasts-protectionism-east\\_20140331.html](http://www.joc.com/international-trade-news/trade-data/south-america-trade-data/south-america-west%E2%80%99s-growth-contrasts-protectionism-east_20140331.html)>. Acesso em: 1 maio 2014.

MALCHOW, Matthew B.; KANAFANI, Adib. A disaggregate analysis of port selection. **Institute of Transportation Studies.** Part E, v. 40, p. 317-337, 2004.

MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.). **Colóquios sobre pesquisa em educação especial.** Londrina: Eduel, 2003, p.11-25.

MARIN, Denise C. Burocracia trava comércio exterior. **Estadão.** São Paulo, 28 out. 2014. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,burocracia-trava-comercio-exterior,1090511,0.htm>>. Acesso em: 16 mar. 2014.

MAROCO, João. **Análise estatística com utilização do SPSS.** Lisboa: Sílabo, 2003.

MCGINNIS, Michael A. **The relative importance of cost and service in freight transportation choice:** before and after deregulation. **Transportation Journal,** v. 30, n. 1, 1990, p.12-19.

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação,** Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOURA, R. S.; BENZATTO, J. M. **Embalagem, unitização e containerização.** V. 3. São Paulo: Iman, 2007. (Série Manual de Logística).

NOTTEBOOM, Theo; CARIOU, Pierre. Slow steaming in container liner shippings: is there any impact on fuel surcharge practices? **The International Journal of Logistics Management**, v. 24, n. 1, p. 73-86, 2013.

\_\_\_\_\_; RODRIGUE, Jean-Paul. Containerisation, box logistics and global supply chain: the integration of ports and liner shipping networks. **Maritime Economics & Logistics**, v. 10, p. 152-174, 2008.

\_\_\_\_\_.; VERNIMMEN, Bert. the effect of high fuel costs on liner service configuration in container shipping. **Journal of Transport Geography**, v. 17, p. 325-337, 2009.

OLABUENAGA, J. I. R, ISPIZUA, M. A. **La descodificacion de la vida cotidiana: metodos de investigacion cualitativa**. Bilbao, Universidad de deusto, 1989.

ORTÚZAR, J. De D.; WILLUMSEN, L. G. **Modelling transport**. 2 ed. West Sussex: John Wiley, 1994.

PASSOS, Carlos Roberto Martinset al. **Princípio da economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PORTO DE SANTOS. Disponível em: <<http://www.portodesantos.com.br>>. Acesso em: 17 mar. 2014.

REVISTA ALPHALINER. Ano 2014, n. 41, 06 a 30 out. 2014.

RICHARDSON, Roberto Jarry et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, P. R. A. Introdução aos sistemas de transporte no brasil e à logística internacional. 3. ed. São Paulo : Edições Aduaneiras Ltda., 2004. 180 p.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio do curso de administração**. São Paulo: Atlas, 1996.

SAHIN, Bahri et al. An approach for analysing transportation costs and a case study. **European Journal of Operational Research**, 2007.

SAMPIERI, Roberto Hernandez et al. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, Joaquim Rocha dos. **A indústria mundial de navegação: uma análise sob a perspectiva da dinâmica de sistemas**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, São Paulo, 2007.

SECEX/MDIC e OMC/WTO. 2013 in MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

SIEGEL, Sidney. **Estatística não-paramétrica**: para as ciências do comportamento. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

SILVA, José Maria da; SILVEIRA, Emerson Sena da. Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Designing and managing the supply chain**: concepts, strategies, and case studies. 2 ed. Nova Iorque: McGraw-Hill/Irwin, 2003.

SLACK B., GOVERNAL, E. Container freight rates and the role of surcharges. **Journal of Transport Geography**, v. 19, Issue 6, nov., p.1482-1489, 2011.

STOPFORD, M. **Maritime economics**. 2 ed. Londres: Routledge, 1997.

TIS – TransportInformation Service. Disponível em: <<http://www.tis.gdv.de>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

TRIVINÕS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Atlas, 1987.

TSENG, Yung-yu, YUE, Wen Long; TAYLOR; Michael A. P. **The role of transportation in logistics chain. eastern asia society for transportation studies**, v. 5, p.1657-1672, 2005.

YANIV, I. The benefit of additional opinions. **Current Directions in Psychological Science**, v. 13, p. 76-79, 2004

YAO, Zhishuang et al. **Computers & operations research**, v. 39, p. 1160-1172, 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

VEENSTRA, Albert Willem; FRANSES, Philip Hans. Transportation research. A co-integration approach to forecasting freight rates in the dry bulk shipping sector. A, V. 31, n. 6, p. 447-458, 1997.

VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. **Transporte internacional de cargas**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

WANG, Dong-Hua et at. The rationale behind and effects of bunker adjustment factors. **Journal of Transport Geography**, v. 19, p. 467-474, 2011.

ZENG, Amy Z., Rossetti, Christian. Developing a framework for evaluating the logistics costs in global sourcing processes. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, 2003.

## APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

### Objetivo Geral

Identificar as variáveis que contribuem na precificação do frete marítimo internacional nas exportações e importações brasileiras de cargas secas containerizadas.

### Objetivos Específicos:

- a) Identificar os *trades* que tem apresentado oscilações no frete marítimo internacional.
- b) Identificar as variáveis que possivelmente interferem na precificação do frete marítimo internacional nas exportações e importações brasileiras dos *trades* levantados.
- c) Correlacionar a flutuação do frete marítimo internacional com as variáveis identificadas em pesquisa exploratória.
- d) Submeter o resultado das correlações ao julgamento de *experts*.

- 1) Quanto tempo você atua na área de comércio exterior?
- 2) Qual o seu cargo e função na empresa em que você trabalha?
- 3) Quanto representa o comércio exterior no Brasil no volume de negócios da sua empresa (em TEUs ou representatividade global)?
- 4) Como você vê o atual comércio exterior brasileiro em termos de desenvolvimento e infra-estrutura logística?
- 5) Em relação aos fretes nos *trades* de importação e exportação do norte da Europa e dos Estados Unidos, os valores de frete marítimo coletados nos últimos três anos comprovam que apesar de apresentarem oscilações de um ano para o outro, é possível identificar uma linha de segurança para os armadores onde os fretes tendem a se manter durante o período. Na sua opinião, quais variáveis são analisadas e como os armadores conseguem manter os valores de frete praticamente estáveis durante o período de 12 meses?
- 6) Se analisarmos a constante flutuação do frete de importação da Ásia, percebemos que há oscilações que chegam a alcançar mais de \$1.000,00 em menos de 30 dias. Na sua opinião, por quê há tantas oscilações no frete de importação da Ásia?
- 7) Quais variáveis são analisadas para confirmar a inclusão de um GRI neste *trade*?

- 8) Na sua opinião, quais variáveis você listaria como aquelas que interferem diretamente na precificação do frete marítimo internacional?

**Perguntas adicionais caso não sejam mencionadas as seguintes variáveis:**

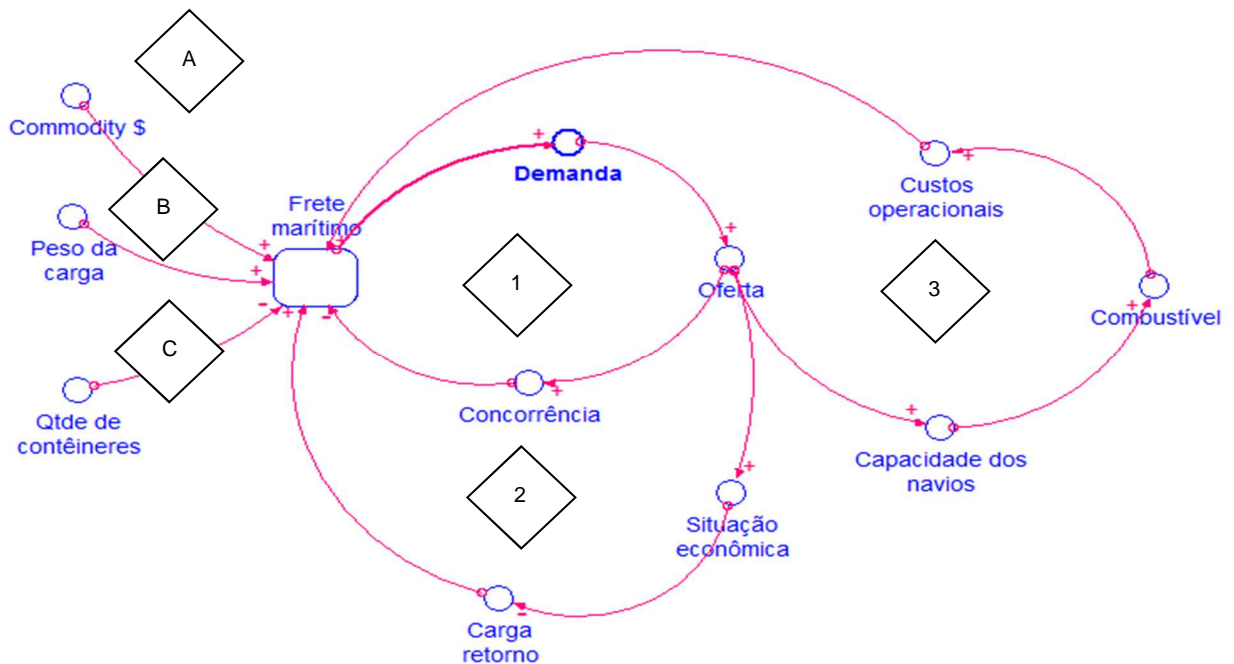
- a) **Produto/commodity:** Você já teve algum caso em que por se tratar de um produto específico o frete seria mais caro ou mais barato? Qual a relação do frete com o produto que está sendo carregado?
- b) **Peso e volume da carga:** Qual a relação do frete com contêineres considerados pesados acima de 25 toneladas? E se forem contêineres leves?
- c) **Oferta e demanda:** Qual a relação do frete com a oferta e a demanda?
- d) **Distância percorrida:** Qual a relação do frete com a distância percorrida do navio?
- e) **Tamanho da carga/Quantidade de Contêineres:** Há relação do frete com o número de contêineres de um único pedido a ser embarcado em um mesmo navio? Como você exemplifica esta variável?
- f) **Custos operacionais:** Na sua opinião, há relação entre o valor do frete com os custos operacionais, seja do navio ou dos terminais? Se sim, como você os relaciona?
- g) **Roteiro:** Você acredita que a rota do navio pode impactar na elevação do frete? Qual a relação do frete marítimo com a rota a ser praticada pelo navio?
- h) **Situação econômica:** Qual a relação do frete marítimo com a situação econômica dos países envolvidos no negócio?
- i) **Possibilidade de carga de retorno:** Na sua opinião, o número de contêineres disponíveis no país/porto de destino interfere no preço do frete? Qual a relação?
- j) **Consumo de combustível (*Bunker*):** Qual a relação do frete marítimo com o *Bunker*? Se sim, como funciona o estudo para decidir o aumento do *bunker* seguindo as oscilações do valor do petróleo?
- k) **Concorrência:** Qual a relação do frete marítimo com o número de armadores presentes em um determinado trade?

- l) Capacidade dos navios:** Navios maiores nos principais trade é uma tendência dos armadores. Qual a relação da capacidade dos navios com o frete marítimo?
- 9)** Existem variáveis que acabam direcionando o aumento ou a redução do frete marítimo internacional. Em ordem de importância de 0 a 5, sendo 0 classificada como a menos importante e 5 como a mais importante, quais das variáveis você listaria como responsáveis pela precificação do frete marítimo?

Posição	Variável
	Produto/ <i>Commodity</i>
	Peso e volume da carga
	Oferta e demanda
	Distância percorrida
	Tamanho da carga/Qtde. Contêineres
	Custos operacionais
	Roteiro/Rota
	Situação econômica
	Possibilidade de carga de retorno
	Consumo de combustível (BAF)
	Concorrência
	Capacidade dos navios

- 10)** Há empresas ou governos que dominam o setor e fazem o mercado seguir as suas decisões? Quem são e como funciona?
- 11)** Como você analisa o fato do Brasil não ter nenhum armador de longo curso? Há relação com o frete por não poder influenciar no controle?
- 12)** Quais são as suas perspectivas em relação ao comércio exterior brasileiro e principalmente em relação aos valores de frete marítimo?

## APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DE CENÁRIO



Analise o cenário acima e de acordo com os quadrantes A, B, C, 1, 2 e 3, faça os seus comentários considerando uma precificação geral de frete.

- a) **Produto/commodity:** Quanto maior o valor do produto/commodity, maior será o valor do frete marítimo.
- b) **Peso e volume da carga:** Quanto mais pesado for o contêiner, maior será o valor do frete marítimo.
- c) **Quantidade de contêineres:** Quanto maior o número de contêineres a serem embarcados, menor será o valor do frete marítimo.

Os fluxos seguintes (1, 2 e 3) deverão ser analisados da seguinte forma:

- a) Quanto menor o frete marítimo, maior será a demanda por serviço de transporte internacional. Com isto, os armadores buscarão aumentar a longo prazo a oferta de espaço nos navios. Como consequência, maior será a tentativa da entrada de novos *players* neste mercado e que com o crescimento da concorrência, a tendência será a redução do frete marítimo.
- b) Quanto menor o frete marítimo, maior será a demanda por serviço de transporte internacional. Com isto, os armadores buscarão aumentar a longo prazo a oferta de espaço nos navios. Considerando que haverá fluxo

de mercadorias pela oferta e a demanda, a situação econômica dos países envolvidos na exportação e importação tende a melhorar, o que diminuirá a necessidade de reposição de contêiner no país de origem, logo o frete marítimo tende a aumentar.

- c)** Quanto menor o frete marítimo, maior será a demanda por serviço de transporte internacional. Com isto, os armadores buscarão aumentar a longo prazo a oferta de espaço nos navios. Logo, deverá igualmente aumentar o custo com combustível nos navios maiores, aumentando da mesma forma os custos operacionais do navio. Como resultado, reduziria o valor final do frete frente ao custo unitário do contêiner.