

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO EMPRESARIAL

CRISTIANO ROSSO DOS REIS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DO TRANSPORTE MARÍTIMO DE CABOTAGEM NA
COMERCIALIZAÇÃO DE ARROZ DA REGIÃO SUL PARA O NORDESTE
BRASILEIRO**

CRICIÚMA

2013

CRISTIANO ROSSO DOS REIS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DO TRANSPORTE MARÍTIMO DE CABOTAGEM NA
COMERCIALIZAÇÃO DE ARROZ DA REGIÃO SUL PARA O NORDESTE
BRASILEIRO**

Monografia apresentada para obtenção do grau de especialista no curso de Gestão Empresarial da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador(a): Prof. (a) Dino Gorini Neto Msc.

CRICIÚMA

2013

AGRADECIMENTOS

À minha família, onde sempre encontro apoio e incentivo. À minha namorada Liara, que muito colaborou em todas as fases do desenvolvimento deste estudo.

Ao orientador Dino Gorini Neto, aos amigos e companheiros de trabalho que direta ou indiretamente deram sua contribuição.

Enfim, a todos o meu muito obrigado.

.

**“A linha entre a desordem e a ordem está na
logística...”**

Sun Tzu

RESUMO

O setor de transportes no Brasil sofre forte dependência do modal rodoviário, entretanto, outras modalidades vêm se desenvolvendo, entre elas o modal aquaviário. O objetivo deste trabalho é demonstrar a viabilidade do modal marítimo de cabotagem para o transporte de arroz do Sul para o Nordeste brasileiro. Neste estudo, de caráter qualitativo, é apresentada uma análise comparativa das vantagens e desvantagens da utilização dos modais rodoviário e aquaviário, com foco nas perspectivas do transporte marítimo de cabotagem. O Brasil é privilegiado por possuir uma extensa faixa litorânea, conferindo assim enorme capacidade para a utilização do transporte marítimo de cargas. Constatou-se a partir da pesquisa que apesar da existência de alguns problemas nos portos e da falta de investimentos no modelo aquaviário, este mostrou-se o mais apropriado dentre os modais analisados para o transporte de arroz entre as regiões Sul e Nordeste do país. Além disso, fica evidente a necessidade de expansão da infraestrutura de transporte aquaviário no Brasil, contribuindo para uma matriz de transporte mais eficiente e equilibrada. Todos estes ajustes colaborariam para a diminuição dos preços internos, maior integração do mercado interestadual e possibilitaria o aumento da competitividade de produtos também no mercado externo.

Palavras Chaves: Logística; Cabotagem; Arroz; Infraestrutura de Transportes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aumento no custo operacional devido ao pavimento por região (%)	39
Figura 2 – Problemas portuários identificados por agentes marítimos	44
Figura 3 – Percentual de emissões de gases estufa no mundo	59

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 – Volumes de importação e exportação de arroz no Brasil (2000-2012) ...33
- Gráfico 2 - Percentual das rodovias classificadas como Regular, Ruim e Péssima..55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de arroz em casca por estado, histórico de safras 2006/07 a 2011/12, em mil toneladas	31
Tabela 2 – Principais origens das importações brasileiras de arroz.....	33
Tabela 3 – Principais destinos das exportações brasileiras de arroz	34
Tabela 4 – Aquisição alimentar domiciliar <i>per capita</i> anual (Kg)	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIAP	Associação Brasileira das Indústrias de Arroz Parboilizado
AL	Alagoas
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
BA	Bahia
CE	Ceará
CNT	Confederação Nacional do Transporte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ILOS	Instituto de Logística e Supply Chain
NTC & LOGÍSTICA	Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística
MDIC	Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
MG	Minas Gerais
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PR	Paraná
PNLT	Plano Nacional de Logística e Transportes
PIB	Produto Interno Bruto
PPA	Plano Plurianual
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
SNV	Sistema Nacional de Viação
SP	São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 TEMA	12
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	12
1.3 PROBLEMA DA PESQUISA	12
1.4 JUSTIFICATIVA	12
1.5 OBJETIVOS	13
1.5.1 Objetivo Geral	13
1.5.2 Objetivos Específicos	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 LOGÍSTICA	14
2.1.1 História da Logística	14
2.1.2 Conceitos	16
2.1.3 Logística como vantagem competitiva	17
2.2 TRANSPORTES	20
2.2.1 Modais de transporte	22
2.2.1.1 Modal rodoviário	23
2.2.1.2 Modal ferroviário	25
2.2.1.3 Modal aquaviário	27
2.3 CENÁRIO ATUAL DO TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL	28
2.4 A PRODUÇÃO DE ARROZ NO SUL E O CONSUMO NO NORDESTE DO BRASIL	29
3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS TRANSPORTES RODOVIÁRIO E MARÍTIMO DE CABOTAGEM	36
3.1 TRANSPORTE RODOVIÁRIO	36
3.1.1 Impactos da Lei do Motorista (12.619)	41
3.2 TRANSPORTE MARÍTIMO DE CABOTAGEM	42
3.2.1 Porto de Rio Grande	47
3.2.2 Porto de São Francisco do Sul	48
3.2.3 Porto de Itajaí	49
3.2.4 Porto de Suape	50
3.2.5 Porto de Fortaleza	51
3.2.6 Porto de Cabedelo	51
3.3 PRINCIPAIS ROTAS RODOVIÁRIAS SUL/NORDESTE	52

3.4 PRINCIPAIS ROTAS CABOTAGEM.....	55
4 IMPACTO AMBIENTAL.....	58
5 METODOLOGIA	59
6 CONCLUSÃO	60
REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

O cenário atual proporcionado pela crescente globalização, evidencia às empresas a necessidade de atender da melhor forma seus clientes, incorporando agilidade e rapidez aos seus processos. A fim de proporcionar estas melhoras, a logística tornou-se parte fundamental de seus esforços. O setor de transportes de cargas do país passa atualmente por transformações, na busca de suprir as deficiências ainda presentes na matriz de transportes brasileira.

Este setor no Brasil sofre forte dependência do modal rodoviário, entretanto, outras modalidades vêm se desenvolvendo, dentre as quais destaca-se o modal aquaviário, qual é o objeto de estudo. Pretende-se analisar as diversas variáveis que implicam na escolha ou não deste modal para o transporte de cargas de arroz do Sul para o Nordeste brasileiro. Será possível através de pesquisa bibliográfica identificar variáveis positivas e negativas pertinentes aos modais mais utilizados no Brasil, no intuito de verificar em que situações – e se especificamente no caso de arroz beneficiado – a utilização do modal marítimo de cabotagem se torna mais atrativa em relação aos demais modelos.

O desenvolvimento deste estudo tem foco nas regiões Sul e Nordeste por serem regiões em potencial como produtora e consumidora de arroz, respectivamente. A região Sul é a maior produtora deste cereal no país, e a região Nordeste, por conseguinte, uma produtora de pouca representatividade, no entanto, com elevada demanda pelo produto.

O Brasil é privilegiado por possuir uma extensa faixa litorânea, conferindo assim enorme capacidade para a utilização do transporte marítimo de cargas, o que contrasta diretamente com a pouca utilização deste potencial. O país transporta maior parte (58%) de suas cargas através das rodovias, o que representa um desequilíbrio em sua matriz de transportes. É necessário o replanejamento da logística de transportes nacional visando maior equilíbrio e eficiência nos serviços.

Tal balanceamento poderá proporcionar também a diminuição de impactos ao meio ambiente, pois o modal rodoviário classifica-se como grande emissor de gases poluentes, ao contrário do modal aquaviário, que apresenta reduzido consumo de combustíveis, diminuindo conseqüentemente a degradação

ambiental.

Assim, será apresentada esta antiga, no entanto, ainda pouco utilizada forma de transporte, como alternativa potencial na geração de benefícios para a economia brasileira.

1.1 TEMA

Transporte marítimo de cabotagem para alimentos.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Analisar a viabilidade logística na comercialização de arroz do Sul para o Nordeste brasileiro através do transporte marítimo de cabotagem.

1.3 PROBLEMA DA PESQUISA

Identificar variáveis em que a utilização do transporte marítimo de cabotagem torna-se mais atrativo que o modal rodoviário na comercialização de produtos alimentícios entre Sul e o Nordeste brasileiro.

1.4 JUSTIFICATIVA

É buscada esta alternativa, pois conforme é observado em literaturas e pesquisas, o Brasil conta com uma malha rodoviária pequena se comparada a extensão territorial versus extensão de rodovias, deficiente e em péssimas condições. Além destes fatores o alto custo fixo e variável que implica sobre este modal não é atraente para indústrias que produzem mercadorias sem muito valor agregado e de grande volume.

O arroz, por ser um produto de baixo valor agregado e grande volume,

necessita ser transportado através de um modal que não apresente custos muito elevados, pois do contrário o custo de transporte adquire uma participação muito alta no faturamento da empresa, ocasionando diminuição do lucro e/ou aumento do preço final do produto. A cabotagem apresenta vantagens para este tipo de movimentação pelo fato de oferecer custos relativamente baixos quando utilizada no transporte para longas distâncias.

A alta produtividade do arroz no Sul do país possibilitou a instalação de grandes indústrias na Região. Estas têm a necessidade de escoar a produção a um custo relativamente baixo a fim de que seja menor a fatia do lucro empenhada em gastos com transporte. Por isso a necessidade de buscar alternativas ao modelo tradicionalmente utilizado, que apresenta custos relativamente altos.

Há também muita preocupação com a sustentabilidade ambiental, que é outro ponto significativo em favor do modal hidroviário. A emissão de gases poluentes é muito menor, a força energética é aproveitada de melhor maneira. E dispõe de uma capacidade de carga muito superior aos outros modais mais utilizados no país.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

Categorizar o modal marítimo de cabotagem como opção viável para o transporte de alimentos.

1.5.2 Objetivos Específicos

Especificar os modais de transporte e o cenário brasileiro atual com ênfase no modal marítimo;

Através de análise comparativa apresentar o modal hidroviário como alternativa viável e apropriada ao transporte de cargas de arroz do Sul para o Nordeste brasileiro.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será disposto todo referencial teórico necessário para fundamentação da pesquisa. Este estudo tem enfoque na logística voltada para o modal hidroviário, concentrando a pesquisa no Sul e Nordeste brasileiro, a fim de analisar a viabilidade do transporte de arroz entre estas regiões.

2.1 LOGÍSTICA

2.1.1 História da Logística

Em tempos mais antigos a movimentação de mercadorias era limitada às condições de transporte e armazenamento, apesar de ainda haver estas limitações em alguns ambientes geográficos o aperfeiçoamento dos sistemas logísticos expandiu o mercado como um todo (BALLOU, 2006).

A logística vem desde o seu surgimento na época das guerras, apresentando uma evolução continuada, passando a ser classificada como uma ferramenta competitiva para as empresas e desocupando o seu posicionamento antigo de somente armazenagem e transporte de produtos. A partir de 1950 a logística começou a desenvolver-se. Ballou, (2006) apresenta que “a atividade logística militar da Segunda Guerra Mundial foi um início para muitos dos conceitos logísticos utilizados atualmente”.

Ching (2007) afirma que a logística “relacionava-se com todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais durante a Segunda Guerra Mundial, e foi utilizado por militares americanos para atender a todos os objetivos de combate da época.” Percebe-se que havia a necessidade de um planejamento no uso desta, para que as tropas possuíssem uma forma adequada de deslocamento dos seus armamentos e alimentos.

Após a Segunda Guerra Mundial ainda com um pouco de lentidão as

empresas começaram a aproveitar as experiências de técnicas logísticas desenvolvidas durante o período da guerra, passaram a trazer as técnicas para o ambiente empresarial (LARRAÑAGA, 2003).

Martins e Alt (2000) descrevem que: “no Brasil, a logística apareceu nos anos 1970, por meio de um de seus aspectos: a distribuição física, tanto interna quanto externa”. Devido às extensas dimensões territoriais do Brasil verificou-se a necessidade de que as empresas precisariam ter um gerenciamento logístico eficaz.

As décadas de 50 e 60 representam um período de grande desenvolvimento da logística, alavancado em grande parte pelo crescimento do marketing. Posterior a este início algumas crises econômicas causaram forte impacto na indústria de modo geral, e passou-se a dar mais atenção a logística, que passa a ser um fator relevante de discussão interna. A incorporação dos avanços tecnológicos causou uma expansão natural do conceito de logística (LARRAÑAGA, 2003).

De acordo com Arkader e Figueiredo (2000), a evolução do pensamento logístico pode ser vista em cinco eras, do século XX até os dias atuais. No início do século XX, o escoamento da produção agrícola era a principal preocupação, e essa primeira fase é denominada “do campo ao mercado”. De 1940 até o início da década de 1960, a logística ganha grande influência militar, o pensamento logístico neste período está voltado à movimentação de materiais, principalmente armazenamento e transporte de bens, sendo classificada essa como a era das “funções segmentadas”. A era das “funções integradas” teve início na década de 1960 até os primeiros anos da década de 1970, os aspectos da logística passam a ser vistos de forma integrada, explorando-se variáveis como custo total e abordagem de sistemas. Sob influência da economia industrial as funções logísticas são englobadas em uma visão mais ampla. Observa-se nesse período “o aparecimento, tanto no ensino quanto na prática da logística, de um gerenciamento consolidado das atividades de transporte de suprimentos e distribuição, armazenagem, controle de estoques e manuseio de materiais”. A partir da década de 1970, estendendo-se até meados dos anos 80, a fase do “foco no cliente” destaca produtividade e custos de estoques. Desde meados da década de 1980 até os dias atuais presenciamos a era da “logística como elemento diferenciador”, destacando-se a globalização, a tecnologia da informação, a responsabilidade social e a sustentabilidade, tendo maior destaque no planejamento estratégico das organizações.

2.1.2 Conceitos

Martins e Alt (2000) definem a logística como a “responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informações, desde a fonte fornecedora até o consumidor”.

A logística conforme explana Christopher (1997) é o processo de gerenciamento estratégico de aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e o fluxo de informações correspondentes) através da organização e seus canais de marketing, desta forma tem-se a capacidade de maximizar as lucratividades atuais e futuras através do baixo custo em consideração aos preços. Além disso, logística deve ser vista como a ligação entre o mercado e a atividade operacional da empresa. Para o autor, o raio de ação da logística estende-se sobre toda a organização, desde o gerenciamento de matérias-primas até a entrega do produto final.

A logística é definida por Bowersox, Closs e Cooper (2006) como:

[...] o trabalho exigido para mover e posicionar o inventário na cadeia de suprimentos. [...] é o processo que gera valor a partir da configuração do tempo e do posicionamento do inventário; é a combinação da gestão de pedidos de uma empresa, do inventário, do transporte, do armazenamento, do manuseio e embalagem de materiais, enquanto procedimentos integrados em uma rede de instalações.

Uma das mais divulgadas definições é apresentada pelo Council of Logistic Management (apud SILVA, 2007):

[...] logística é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas, estoques durante a produção e produtos acabados. Além das informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos do cliente.

Kobayashi (2000) apresenta um modelo de compreensão para a logística em “8 R” mostrados abaixo:

- Right Materials (materiais corretos)
- Right Quantity (na quantidade correta)

- Right Quality (de qualidade justa)
- Right Place (no lugar certo)
- Right Time (no tempo certo)
- Right Method (método correto)
- Right Cost (custo justo)
- Right Impression (com uma boa impressão)

A logística tem sua existência baseada em atender as necessidades dos clientes, de modo a facilitar as operações relevantes de produção e marketing. Tem como um desafio nivelar as expectativas de serviços e os gastos, contribuindo assim para que os objetivos do negócio sejam alcançados (BOWERSOX, CLOSS E COOPER, 2006).

2.1.3 Logística como vantagem competitiva

A orientação dos processos produtivos na busca de atender aos requisitos dos mercados consumidores quanto à qualidade dos insumos e produtos, prazos de entrega, assistência técnica e inovações, tem feito com que a eficiência do sistema logístico torne-se uma condição fundamental para a competitividade de todos os setores da economia (CASTRO, 1995 apud MARTINS e CAIXETA-FILHO, 2007). Desta maneira, se os sistemas de logística não funcionam adequadamente, há um comprometimento das atividades econômicas, com adicional elevação nos custos. O resultado traduz-se em redução de competitividade dos produtos de exportação no mercado internacional e em preços mais altos no mercado doméstico (MARTINS e CAIXETA-FILHO, 2007).

Não se pode falar em vantagem competitiva quando se observa apenas a empresa como um todo, pois as vantagens competitivas resultam das várias atividades discretas que uma firma desempenha projetando, produzindo, comercializando, entregando e apoiando seu produto. Cada uma dessas atividades pode contribuir para a posição de custo relativo da empresa e criar a base para a diferenciação. Para ganhar vantagem sobre seus concorrentes, uma empresa pode proporcionar valor para seus clientes desempenhando as atividades de modo mais

eficiente do que seus adversários ou desempenhando as atividades de forma que crie maior valor percebido pelo comprador. “Pode-se afirmar que o gerenciamento logístico tem potencial para auxiliar a organização a alcançar tanto a vantagem em custo/produzitividade como a vantagem em valor” (CHRISTOPHER, 1997, p.9).

A logística proporciona grande influência entre a competitividade das empresas, ela tem uma importância muito expressiva dentro das mesmas. Ching (2007, p. 26) afirma que “a logística é um assunto vital para a competitividade das empresas nos dias atuais, podendo ser um fator determinante do sucesso ou fracasso das empresas”.

A valorização da logística nestas organizações acontece por vários motivos, primeiramente por ser um componente indispensável quando se refere a serviços prestados aos clientes, por conseguinte a redução de custos de forma considerável tanto para empresa quanto para os consumidores. Além disso, o crescimento desmedido na variedade de produtos criou a necessidade de aprimorar-se o gerenciamento logístico e, por fim o aprimoramento da tecnologia de informações possibilitou a criação de maior eficiência na distribuição (KOTLER, 1998).

Em uma nação industrializada a distribuição de diversas matérias-primas, insumos, e produtos acabados chegam aos diversos tipos de consumidores por meio de processos logísticos, e o uso da logística não somente como redução de custos como geralmente é vista, mas sim como um diferencial competitivo. Obtendo o melhor desempenho e utilizando este em prol de atender de forma mais eficiente seus clientes (BALLOU, 2001).

De acordo com Ballou (2001):

“A fonte de vantagem competitiva é encontrada, primeiramente, na capacidade de a empresa diferenciar-se de seus concorrentes aos olhos do cliente e, em segundo lugar, pela capacidade de operar a baixo custo e, portanto, com lucro maior”.

Desta forma é aceitável afirmar que através da logística uma organização pode obter uma posição de destaque e superioridade em termos de preferência do cliente por um longo período sobre seus concorrentes (BALLOU, 2001).

Uma organização que queira aumentar a satisfação de seu cliente deve atentar-se para fatores importantes, tais como entregas no prazo e com prazos

reduzidos, boas condições dos produtos entregues e tratamento ágil e eficaz de possíveis problemas. A logística alavanca os bons resultados nestes fatores, sendo assim fonte de vantagem competitiva, podendo ser comparados a vantagens de ter-se um bom produto, e uma boa estratégia de preços e promoções (LAMBERT, 1998).

A busca por uma vantagem competitiva defensável e principalmente sustentável torna-se cada vez mais uma preocupação dos gestores atentos às realidades do mercado. Pressupor que produtos bons têm venda garantida e imaginar que o sucesso de hoje será continuado no futuro não são mais ideais aceitáveis (BALLOU, 2001).

De acordo com o que é explanado por Lambert (1998), o nível de serviço de uma organização é fator determinante para que os atuais clientes permaneçam clientes, e, sobretudo para que clientes potenciais tornem-se clientes. O nível ótimo de serviços não é o de menor custo, mas sim aquele que congrega as necessidades de crescimento da organização à retenção de clientes ao menor custo possível. Para que isto possa ser alcançado, economias de custo em logística, vantagens de marketing e/ou mais eficiência nos processos de fabricação são fatores necessários. A união de níveis de serviço objetivos e definidos, e um bom controle de custos possibilita a empresa um ótimo retorno.

A fim de possibilitar a criação de uma vantagem competitiva de ordem superior, as organizações buscam empregar tecnologias e métodos mais avançados a sua gestão. O acesso aos insumos de mais baixo custo não é sinônimo de ganho de vantagem competitiva, a diferenciação de seus produtos e serviços é melhor obtida por empresas que possuem habilidade organizacional para adquirir novas competências e coordenar as demais existentes (PORTER e MILLAR, 1999).

A busca por estratégias que farão o deslocamento do negócio do mercado de commodity, para passar a ocupar uma posição mais segura diante do mercado, baseada na diferenciação e na vantagem de custos é um desafio estratégico para a logística. A combinação da excelência em custos e em serviços são fatores determinantes para o sucesso de uma organização, tendo o gerenciamento logístico como fator de grande potencial para auxiliar a empresa a alcançar tais níveis de excelência (CHRISTOPHER, 1997).

Nos últimos anos a logística no Brasil passou por profundas transformações em direção a maior sofisticação. De acordo com o que é exposto por

Figueiredo, Fleury e Wanke (2003) essas transformações são evidenciadas em diferentes aspectos, sejam eles relacionados à estrutura organizacional, às atividades operacionais, ao relacionamento com os clientes, ou às questões financeiras. Os gastos com operações logísticas em um conjunto das 500 maiores empresas industriais brasileiras são muito altos, representa na média 7% de seu faturamento, mas varia muito nos diversos setores, este percentual vai de menos de 5% a mais de 20%. Este é um fator relevante que explica as diversas transformações que o Brasil vem passando nos últimos anos nos mais variados setores das organizações.

De acordo com Castro (1995 apud MARTINS E CAIXETA-FILHO, 2007) enfatiza-se a eficiência do sistema logístico como condição básica para geração de competitividade em todos os setores da economia, a fim de alcançar tal posição é necessário que os processos produtivos tenham uma orientação para a busca em atender aos requisitos relativos à qualidade dos insumos e produtos, prazos de entrega, assistência técnica e inovações exigidas pelos mercados consumidores.

2.2 TRANSPORTES

O transporte, sob a ótica da logística, compreende a distribuição do produto, relacionando-se aos vários métodos e mecanismos utilizados no sentido de movimentar o mesmo. Ao se planejar a movimentação de produtos pela cadeia de distribuição física, deve ser verificado o modal de transporte mais adequado para conduzir o produto ao seu destino final.

A infraestrutura de transporte tem uma variedade de efeitos benéficos sobre a sociedade, dos quais se destacam aqueles referentes à disponibilidade de bens, à extensão dos mercados, à concorrência, aos custos das mercadorias, à especialização geográfica e à renda da terra. Além disso, os transportes têm a função econômica de expandir os mercados e promover a integração entre sociedades que produzem bens diferentes entre si, através da maior disponibilidade de bens no mercado, proporcionada pelo acesso a produtos que de outra maneira não estariam disponíveis para uma determinada sociedade, ou que estariam disponíveis a um preço mais elevado (MARTINS e CAIXETA-FILHO, 2007).

Para Fair e Williams (1959 apud Martins e Caixeta-Filho, 2007) o

“sistema de transporte eficiente permite produção em larga escala para grandes mercados” porque “viabiliza maior racionalidade produtiva ao apresentar maior mercado potencial, que permite produzir numa escala compatível com produção mais eficiente economicamente”, o que, segundo os autores não seria possível sem que houvesse essa demanda potencial. Além disso, o sistema de transporte tem uma função importante de romper monopólios na produção e na comercialização de mercadorias, que são na maioria das vezes provocados pelo isolamento geográfico.

O transporte é o principal componente dos sistemas logísticos das empresas. Ele tem um papel preponderante na qualidade dos serviços e impacta diretamente o tempo de entrega, a confiabilidade e a segurança dos produtos. Sua importância pode ser medida através de pelo menos três indicadores financeiros: custo, faturamento e lucro. Embora os valores possam variar substancialmente de setor para setor, o transporte representa em média cerca de 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento e, em alguns casos, mais que o dobro do lucro. Quanto maior for o valor agregado do produto, maior será a participação das despesas de transporte no faturamento da empresa. (FLEURY, 2003)

Para o autor supracitado administrar o transporte significa “tomar decisões sobre um amplo conjunto de aspectos”. Ele classifica as decisões em dois grandes grupos: o das decisões estratégicas e o das decisões operacionais. O primeiro grupo trata das decisões que têm impactos de longo prazo e se referem principalmente a aspectos estruturais. O segundo grupo, que compreende as decisões operacionais, no entanto, trata daquelas que têm impactos de curto prazo e se referem às atividades diárias dos responsáveis pelo transporte. Fleury (2003) apresenta como as quatro principais decisões estratégicas no transporte as seguintes:

- Escolha de modais;
- Decisões sobre a propriedade da frota;
- Seleção e negociação com transportadores;
- Política de consolidação de cargas;

Destaca também as principais decisões de curto prazo:

- Planejamento de embarques;
- Programação de veículos;

- Roteirização;
- Auditoria de fretes; e
- Gerenciamento de avarias.

Por estarmos interessados na gestão estratégica do transporte, no próximo tópico nos voltaremos para as decisões de longo prazo, mais especificamente ao que se refere à escolha dos modais de transporte, o que influencia na modelagem da estrutura e no estabelecimento de limites relacionados ao planejamento de uma matriz de transportes mais eficiente.

2.2.1 Modais de transporte

Para o desenvolvimento adequado da logística, é de importância fundamental o conhecimento dos diferentes modais de transporte, bem como as cargas adequadas a cada um deles. Diversos parâmetros devem ser observados para que seja possível obter um nível de serviço desejável pelo cliente no transporte de seus produtos. A seleção de um modal de transporte ou do serviço oferecido dentro de um modal é feita com base nas características do serviço oferecido (FERREIRA; RIBEIRO, 2002). Segundo Ballou (2001), a seleção de um modal de transporte pode ser usada para criar uma vantagem competitiva do serviço.

O Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC) (2002 apud PEREIRA, 2010) classifica o Sistema de Transporte quanto a sua forma em:

- Modal: quando envolve apenas uma modalidade de transporte;
- Intermodal: envolve mais de uma modalidade;
- Multimodal: envolve mais de uma modalidade, no entanto, é regido por apenas um contrato;
- Segmentados: envolve diversos modais com seus contratos independentes;
- Sucessivos: classificasse quando a mercadoria necessita ser transbordada para prosseguimento em veículo da mesma modalidade de transporte, é também regido por um único contrato.

O transporte de cargas é dividido em cinco modais: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. Suas características operacionais específicas bem como sua estrutura de custos torna um ou outro mais adequado para determinados tipos de produtos e de operações. Deve-se levar em consideração para a escolha de modais, as especificidades dos custos e também as características dos serviços. Geralmente, quanto maior for o desempenho em serviços, maior tende a ser o custo do mesmo. As diferenças de custo/preço entre modais tendem a ser significativas. “Tomando como base um transporte de carga fechada a longa distância, verifica-se que, em média, os custos/preços mais elevados são os do modal aéreo, seguido pelo rodoviário, ferroviário, dutoviário e aquaviário, nessa ordem” (FLEURY, 2003, p.248).

Sendo os principais modais utilizados no Brasil, o rodoviário, o ferroviário e o aquaviário serão apresentados com maior detalhamento no decorrer deste estudo.

2.2.1.1 Modal rodoviário

O transporte rodoviário começou a desenvolver-se no Brasil por volta de 1926 com a construção da Rodovia Rio-São Paulo, a única pavimentada até 1940. Até o início da década de 50, as rodovias existentes no Brasil eram precárias. A partir desta década, o então presidente Juscelino Kubitschek trouxe a indústria automobilística para o país e construiu inúmeras estradas ao longo do território nacional, fomentando a demanda pelo transporte rodoviário. A partir de então, a rodovia passou a ser encarada como fator de modernidade, enquanto a ferrovia virou símbolo do passado (RODRIGUES, 2003).

Atualmente o modal rodoviário é o sistema de transportes mais utilizado no país, possui grande flexibilidade operacional o que permite acessos a pontos isolados. Apresenta grande competitividade para o transporte de cargas dispersas, isto é, não concentradas na origem ou no destino e o de curtas distâncias, onde seu maior custo operacional é compensado pela eliminação de transbordos (PEREIRA, 2010).

No Brasil é o mais expressivo no transporte de cargas, atinge

praticamente todos os pontos do território nacional, resultado obtido após a década de 50 quando houve a implantação da indústria automobilística e a pavimentação das rodovias, atualmente é o modal mais procurado devido a esta grande expansão. Diferencia-se do ferroviário, pois é destinado principalmente ao transporte de curtas distâncias de produtos acabados e semi-acabados. Geralmente apresenta preços de frete mais elevados do que os modais ferroviário e hidroviário, portanto sendo recomendado para mercadorias de alto valor ou perecíveis. Não é recomendado para produtos agrícolas a granel, cujo custo é muito baixo para este modal. (FERREIRA; RIBEIRO, 2002)

Destacam-se como vantagens deste modal a possibilidade de transporte integrado porta a porta e de adequação aos tempos pedidos pelos clientes, assim como frequência e disponibilidade dos serviços. Por outro lado como desvantagem se tem a limitação ao transporte somente de pequenas cargas. (FERREIRA; RIBEIRO, 2002)

Para Figueiredo, Fleury e Wanke (2003) dentre os custos logísticos, os principais custos do transporte rodoviário são realizados com combustíveis, salários dos motoristas, seguros, impostos, depreciação e manutenção dos veículos.

Segundo Bertaglia (2003) o transporte rodoviário é o mais independente dos transportes, pois devido à sua flexibilidade, possibilita movimentar uma grande variedade de materiais para qualquer destino, sendo utilizado para pequenas encomendas, e curtas, médias ou longas distâncias, por meio de coletas e entregas ponto a ponto. Além disso, “ele faz a conexão entre os diferentes modos de transportes e os seus respectivos pontos de embarque e desembarque”.

Para o autor supracitado uma das principais desvantagens deste modal de transporte é o elevado custo do frete, o que colabora para que outros meios de transporte passem a ser mais competitivos. De outro ponto de vista, Bowersox, Closs e Cooper (2008) enfatizam que “as principais dificuldades relacionam-se ao aumento do custo de reposição de equipamentos, manutenção, segurança, falta de motoristas, regulamentação de horários de trabalho de motoristas e salários de trabalhadores de docas”.

O transporte rodoviário é um dos mais simples e eficientes dentre os modais existentes, no entanto, apresenta um elevado consumo de combustíveis. Inúmeros estudos comprovam matematicamente que, em distâncias superiores a um raio máximo de quinhentos quilômetros, o transporte rodoviário torna-se

antieconômico pelo elevado custo de consumo energético (RODRIGUES, 2003).

No Brasil a distribuição física ainda é feita preferencialmente durante o dia, congestionando as principais artérias das cidades, aumentando os índices de poluição, produzindo um desempenho medíocre e acelerando o desgaste das frotas. Ao contrário, nas grandes metrópoles dos países mais desenvolvidos, a distribuição física urbana se dá durante à noite, melhorando o desempenho das frotas de caminhões, reduzindo o custo com manutenção e desafogando o fluxo viário no período do dia (RODRIGUES, 2003).

As vantagens e desvantagens são citadas também no Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) confirmando que o modal rodoviário oferece principalmente a rapidez e agilidade, possibilitando coletas e entregas de mercadorias nas regiões mais distantes, flexibilidade, elevados números de ofertantes e malha rodoviária extensa. Essas vantagens se consolidam na possibilidade do transporte porta-a-porta, reduzindo tempos e custos de movimentação, da interligação fácil com outros modais, na intermodalidade e multimodalidade gerando maior comodidade para os embarcadores (BRASIL, 2009).

2.2.1.2 Modal ferroviário

Conforme é destacado por Ferreira e Ribeiro (2002) o transporte ferroviário no Brasil é utilizado principalmente no deslocamento de grandes toneladas de produtos homogêneos, em distâncias relativamente longas. Os principais produtos transportados são os minérios (de ferro, de manganês), carvões minerais, derivados de petróleo e cereais em grão, que são transportados a granel. Em um âmbito comparativo observa-se que em países da Europa, a ferrovia cobre um aspecto muito mais amplo de fluxos com outras categorias de utilização.

Este modal é considerado seguro, econômico e pouco poluente, além de utilizar o biodiesel como combustível. Diante das características geográficas e econômicas do Brasil, que exigem um transporte por longas distâncias e para grande produção de commodities (produtos de baixo valor agregado e considerado volume), esse modo de transporte pode ser amplamente explorado, tendo assim oportunidade para desempenhar importante papel na economia nacional (CNT, 2011a).

O setor ferroviário nacional passou por uma revitalização com o programa de privatização que teve como marco fundamental a Lei das Concessões de 1995. Desde então, passou-se a adotar um modelo no qual a empresa concessionária responsabiliza-se pela infraestrutura, operação, controle de tráfego, marketing e finanças da malha, por um período de arrendamento de 30 anos e o governo, através da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), estabelece metas referentes à segurança, desempenho operacional e ao respeito ao meio ambiente (NOVAES et. al., 2006).

Estima-se que atualmente são transportados pelas estradas de ferro brasileiras mais de 20% da produção do país, mas esse valor é considerado baixo em vista da extensão territorial do Brasil e do potencial de utilização desse modo. Atualmente, o Sistema Ferroviário Brasileiro totaliza 30.051 km de extensão, distribuído pelas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, atendendo parte do Centro-Oeste e Norte do país. A extensão destinada ao transporte ferroviário de cargas é composta por 12 malhas concedidas, sendo 11 à iniciativa privada e uma à empresa pública, equivalente a 28.614 km. A extensão das malhas locais, operadoras de trens urbanos e trens turísticos de passageiros totaliza 1.437 km (CNT, 2011a).

É válido ressaltar que a malha ferroviária brasileira permite conexão com diversos portos do litoral. Tal característica, associada à modernização do sistema ferroviário, por parte das concessionárias, faz com que as ferrovias surjam como alternativa e complemento ao transporte rodoviário de cargas, como grãos agrícolas, produtos industrializados, carga geral e contêineres, entre outros. Nesse contexto, as ferrovias brasileiras possuem importância estratégica, inclusive para a integração do território nacional (CNT, 2011a).

Segundo Ballou (1993 apud FERREIRA; RIBEIRO, 2002) duas formas de serviço ferroviário são destacadas, o transportador regular e o privado. O transportador regular presta serviços para qualquer usuário, e tem sua regulamentação em termos econômicos e de segurança embasada pelo governo. Por outro lado o transportador privado pertence a um usuário particular, qual tem exclusividade de uso. É destacado também que o modal ferroviário apresenta altos custos fixos em equipamentos, terminais e vias férreas entre outros. Contudo, seu custo variável é baixo. O transporte ferroviário apesar de ter um custo inferior ao rodoviário, ainda não é amplamente utilizado no Brasil. Dentre os principais motivos do baixo uso desta categoria de transporte pode-se relacionar os problemas de

infraestrutura e a falta de investimentos nas ferrovias. Isso ocasiona a menor quantidade de vias de acesso o que conseqüentemente congrega a baixa agilidade ao modal.

Outro aspecto a ser considerado, e talvez o principal desafio do setor, é a integração intra e intermodal da malha ferroviária. Problemas como os diferentes tipos de bitola, transposição de áreas urbanas, direitos de passagem entre concessionárias, pouca oferta de terminais de integração intermodal, inviabilizam o uso mais intenso das ferrovias brasileiras em longas distâncias, quando estas se tornam mais competitivas. Além disso, a oferta de vagões ferroviários ainda é insuficiente, situação que é agravada pelas baixas velocidades desenvolvidas ao longo de boa parte da malha brasileira, o que leva a uma subutilização da, já restrita, frota ferroviária, devido aos longos ciclos de viagem decorrentes das distâncias a percorrer (NOVAES et. al., 2006).

2.2.1.3 Modal aquaviário

O Brasil conta com uma deficiente (e desequilibrada) infraestrutura de logística, transporta a maior parte de suas cargas no modal rodoviário, o modal hidroviário é visto como uma forte alternativa para desafogar este setor. O desafio do país é multiplicar a participação de outros modais, mas para isso além dos investimentos nos modais hidroviário e ferroviário são necessários investimentos também em rodovias, que são utilizadas em grande parte para chegar aos terminais hidroviários e ferroviários (DIAS, 2011).

O modal aquaviário é comumente utilizado para o transporte de granéis líquidos e sólidos, produtos químicos, areia, carvão, cereais e bens de alto valor em contêineres. A divisão deste tipo de transporte pode acontecer em três formas de navegação: a cabotagem, que é navegação realizada entre portos ou pontos do território brasileiro utilizando a via marítima, ou entre esta e as vias navegáveis interiores; a navegação interior, que é realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional; e por último, a navegação de longo curso, realizada entre portos brasileiros e estrangeiros (FERREIRA e RIBEIRO, 2002).

Num país que apresenta 7.408 quilômetros de extensão de costa, onde as principais cidades, os pólos industriais e os centros consumidores concentram-se

no litoral ou próximo a ele, o segmento de cabotagem apresenta-se como alternativa viável para movimentar uma grande quantidade de bens produzidos por diversos setores da economia brasileira (NOVAES et. al., 2006).

Este modal apresenta vantagens relacionadas a capacidade de transportar mercadoria volumosa e pesada, e o fato dos custos de perdas e danos serem considerados baixos comparados com outros modais. A existência de problemas nos portos, o tempo de viagem são pontos destacados como desfavoráveis. Além da sua disponibilidade e confiabilidade serem afetadas pelas condições meteorológicas (FERREIRA e RIBEIRO, 2002).

Após a implantação da Lei de Modernização dos Portos em 1993, o setor portuária nacional ainda vivencia um período de transformação, com claros sinais de melhoria das condições das operações, níveis de serviço e custos. No entanto, outras ações que visem o aumento da eficiência das operações portuárias, sejam melhoria e adequação dos acessos ferroviários, rodoviário e marítimo, aumento da oferta de navios, revitalização do setor de construção naval, favoreceriam a competitividade logística do setor e do país. Segundo armadores e usuários, o maior problema da cabotagem está na regulamentação, nos impostos e na infraestrutura portuária (NOVAES et. al., 2006).

2.3 CENÁRIO ATUAL DO TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL

O transporte enquanto serviço que propicia a movimentação de pessoas e mercadorias é a atividade chave que aproxima indústrias, comerciantes e clientes, e conseqüentemente, elevam os índices de crescimento do país, envolvendo elementos importantes como preços dos serviços, pontualidade, condições físicas dos bens entregues, informações do mercado entre outros (TELLES, 2004).

Bowersox, Clos, e Cooper (2008) apresentam os especialistas em transporte e em armazenamento como os dois tradicionais prestadores de serviços logísticos. No setor de transporte, ocorreu uma especialização ao longo dos anos que possibilitou a oferta variada de serviços com modos e formas variadas de transporte e tecnologias afins.

A infraestrutura de transportes é de grande importância econômica e estratégica para o desenvolvimento do país. Atualmente no Brasil, o sistema

logístico de escoamento da produção, assim como a circulação de pessoas, é fortemente dependente do modo rodoviário. Desta forma, as rodovias são o principal meio transportador das riquezas do país. Pode-se afirmar que quase as totalidades dos produtos consumidos no País e dos passageiros deslocados passam, em algum momento, por rodovias. De modo que é necessário que as rodovias brasileiras se mantenham em situações adequadas de transporte, garantindo o conforto e a segurança do usuário (CNT, 2011b).

O transporte de cargas no Brasil é concentrado no modal rodoviário, responsável segundo dados do PNL (BRASIL, 2009), por cerca de 58% do transporte de cargas no país. A participação do modal ferroviário é de 25%, do aquaviário de 13%, dutoviário 3,6% e aéreo 0,4%.

Com a economia mais estabilizada, a partir de 1999 a alternativa pela cabotagem passou a se mostrar oportuna e empresas de navegação começaram a investir novamente no setor (CNT, 2006). Segundo Ono (2001), neste mesmo período a privatização de alguns trechos de rodovias com aumento dos pedágios elevou o custo do frete rodoviário, viabilizando a retomada da cabotagem como alternativa de transporte.

De tal modo, a extensa costa litorânea brasileira navegável, a concentração de grandes centros produtores e urbanos próximos ao litoral, seu custo de frete e emissão de poluentes ao ambiente mais baixo fizeram gerar um aumento expressivo na movimentação de embarcações por cabotagem no período de 2003 a 2008. Este crescimento vem se consolidando também nos últimos anos, de 2008 a 2010 (ASSUMPÇÃO, CARVALHO e ROBLES, 2010). Segundo dados da ANTAQ (2010) o aumento na movimentação geral de cargas nos portos e terminais brasileiros foi de 13,77%. Verifica-se também que atualmente, a cabotagem é fortemente concentrada em grãos sólidos e líquidos, mas apresentam sinais positivos no transporte de contêineres com aumento contínuo nos últimos anos.

2.4 A PRODUÇÃO DE ARROZ NO SUL E O CONSUMO NO NORDESTE DO BRASIL

O arroz é considerado um dos alimentos mais importantes na nutrição humana, principalmente em países asiáticos e em regiões de baixa renda, como

África e América Latina, e item de considerável influência em aspectos econômicos e sociais (CAPITANI, MIRANDA e MARTINES FILHO, 2011).

Responsável por cerca de 20% da fonte de energia alimentar é um alimento básico para mais da metade da população mundial. Considerando somente os países asiáticos, mais de dois bilhões de habitantes tem este cereal e seus derivados como fontes de 60 a 70% das calorias diárias ingeridas. O arroz além de prover excelente balanceamento nutricional, tem uma cultura rústica, fazendo com que seja considerada a espécie de maior potencial de aumento de produção para auxiliar no combate a fome mundial, assim considerado de extrema importância para a segurança alimentar da população (BRASIL GLOBAL NET, 2006).

Com sua origem na Índia, o arroz é uma cultura de ciclo anual, com a eliminação das plantas após sua colheita no ano. Tem melhor desenvolvimento e produção em condições de média e alta temperatura, podendo ser cultivado em diversas altitudes, até mesmo em áreas inundáveis. Este cereal tem aproveitamento total de seus grãos, podendo ser utilizado no consumo humano em forma normal, ou no preparo de doces, bebidas, pipocas e amido industrial. A palha tem aproveitamento na utilização da alimentação animal. E o farelo, resíduo do polimento do preparo para o consumo humano, é indicado para alimentação de aves, suínos e bovinos. Por fim a casca pode ser utilizada em processos alternativos de geração de energia (BRASIL GLOBAL NET, 2006).

O Brasil tem uma participação no mercado mundial inferior a 2% tanto na produção quanto no consumo de arroz, tendo os países asiáticos como os maiores produtores e consumidores, China e Índia representam aproximadamente 50% do total em produção e consumo mundial. (FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION - FAO, 2008 apud CAPITANI, MIRANDA e MARTINES FILHO, 2011).

A produção deste cereal no país até a década de 1980 era suficiente para atender a demanda nacional, no entanto, devido a algumas alterações na economia brasileira, juntamente com o aumento da demanda pelo arroz longo-fino e outras mudanças no padrão de consumo o Brasil passou a ter a necessidade de importar este produto (CAPITANI, MIRANDA e MARTINES FILHO, 2011).

A produção de arroz no Brasil tem sua maior concentração na região Sul com 74,1%, o Rio Grande do Sul tem posição de destaque concentrando 65,4% da produção na safra 2010/11, logo em seguida apresenta-se Santa Catarina com 7,3%

da produção nacional, Mato Grosso e Maranhão são os dois estados seguintes neste ranking, com 5,8% e 5,4% respectivamente, os demais estados tem números menos expressivos como pode ser observado na Tabela 1 (CONAB, 2011).

Tabela 1 – Produção de arroz em casca por estado, histórico de safras 2006/07 a 2011/12, em mil toneladas

REGIÃO/UF	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12 Previsão (1)
NORTE	1.116,0	1.036,6	936,3	1.017,6	1.023,6	947,3
RR	113,7	127,0	85,3	87,1	107,1	106,0
RO	146,5	144,6	153,4	169,1	184,5	142,0
AC	29,0	20,3	17,6	21,8	24,7	19,0
AM	20,1	9,1	11,2	10,3	8,8	13,0
AP	2,3	3,6	3,9	4,5	3,9	2,6
PA	396,8	310,3	291,8	273,0	208,8	222,4
TO	407,6	421,7	373,1	451,8	485,8	442,3
NORDESTE	1.047,3	1.176,7	1.075,9	821,6	1.224,8	769,0
MA	710,8	699,7	605,0	514,7	734,6	467,7
PI	135,6	226,7	213,0	113,3	270,1	137,5
CE	71,0	99,7	104,8	63,4	94,9	61,9
RN	3,6	5,4	8,2	7,8	3,3	2,4
PB	4,8	9,3	8,4	0,6	2,2	0,2
PE	25,5	27,5	26,7	21,3	14,8	14,2
AL	14,0	13,4	16,0	18,0	18,1	17,0
SE	53,2	53,8	37,3	58,6	56,6	44,9
BA	28,8	41,2	56,5	23,9	30,2	23,2
CENTRO-OESTE	1.180,4	1.068,7	1.257,9	1.084,5	1.115,1	744,5
MT	734,4	683,4	803,90	742,70	795,90	461,30
MS	211,3	188,3	198,8	145,5	156,2	109,1
GO	234,0	196,9	255,2	196,3	163,0	174,1
DF	0,7	0,1	-	-	-	-
SUDESTE	274,5	239,2	216,0	190,2	158,5	154,6
MG	187,0	143,5	128,3	115,1	83,3	64,3
ES	8,1	5,9	4,5	3,7	3,3	2,7
RJ	8,8	7,9	7,9	7,9	7,0	5,4
SP	70,6	81,9	75,3	63,5	64,9	82,2
SUL	7.697,7	8.552,8	9.116,4	8.547,0	10.091,1	8.984,1
PR	179,3	173,0	171,7	169,3	190,5	166,8
SC	1.099,1	1.018,1	1.039,7	1.056,9	996,4	1.077,7
RS	6.419,3	7.361,7	7.905,0	7.320,8	8.904,2	7.739,6
NORTE/NORDESTE	2.163,3	2.213,3	2.012,2	1.839,2	2.248,4	1.716,3
CENTRO-SUL	9.152,6	9.860,7	10.590,3	9.821,7	11.364,7	9.883,2
BRASIL	11.315,9	12.074,0	12.602,5	11.660,9	13.613,1	11.599,5

FONTE: CONAB, 2011

(1) Dados Preliminares: sujeitos a mudanças

No Rio Grande do Sul o cultivo de arroz se desenvolveu e se estabeleceu com maior destaque, ocupando o posto de maior produtor de arroz em casca do país

desde a década de 1980. Tal destaque deve-se principalmente a investimentos em infraestrutura e tecnologia ao longo do século XX. Dentre as principais características na produção de arroz neste estado, está o sistema de plantio, o cultivo de arroz irrigado que apresenta uma produtividade mais elevada do que o arroz sequeiro. A consolidação do estado como maior produtor de arroz em casca do Brasil proporcionou um ambiente favorável para o estabelecimento de grandes indústrias ligadas ao setor, especialmente as de beneficiamento do produto (AYRES et. al., 2010).

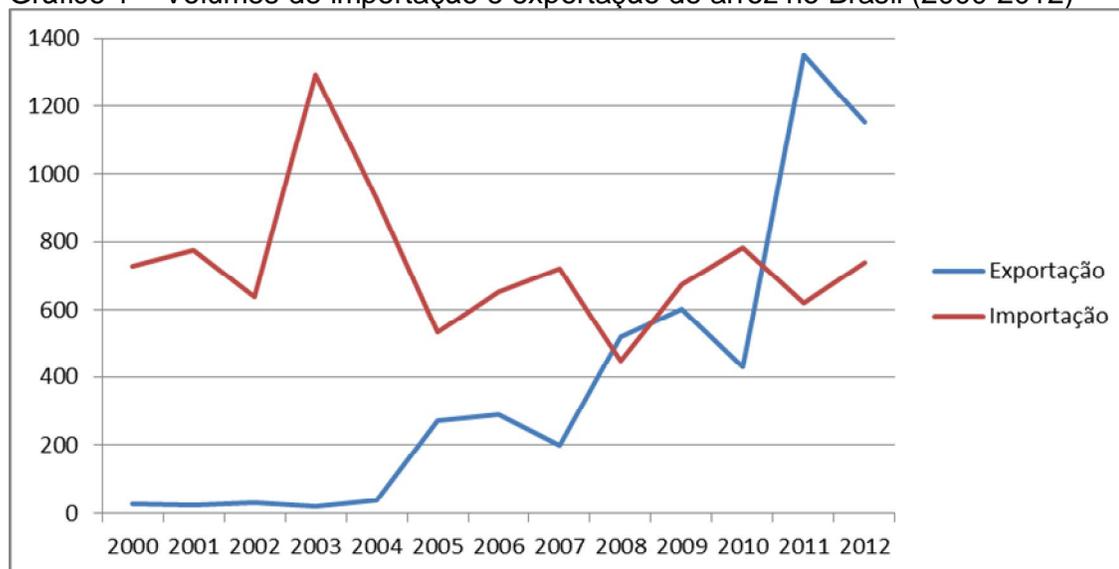
Conforme é exposto por Brasil Global Net (2006) é comercializado em diferentes tipos:

- arroz integral: o grão sofre apenas a retirada da casca, não é submetido a polimento;
- arroz polido: considera o subgrupo mais consumido no Brasil, o cereal sofre a retirada da casca seguido de um processo de polimento;
- arroz parboilizado: de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Arroz Parboilizado (ABIAP), representa 25% do total de arroz consumido no Brasil e no mundo. É obtido através de um processo hidrotérmico, em que o grão é pré-cozido antes do descascamento.
- as sobras dos processos de beneficiamento deste cereal geram o farelo e a quirera (grãos quebrados), quais podem ser utilizados em outros seguimentos.

Segundo dados fornecidos pela CONAB (2012), o consumo de arroz em casca no Brasil na safra 2010/11 foi de 12.058,8/mil toneladas, contra uma produção de 13.613,1/mil toneladas que pode ser observado na Tabela 1. Mesmo tendo uma oferta maior que a demanda o Brasil atua no mercado externo, importando e exportando arroz. Prospecções das safras seguintes retratam um cenário de aumento no consumo e diminuição de produção nas safras brasileiras.

Com a formação deste cenário de diminuição da produção, torna-se necessário importar arroz para suprir a demanda existente no país. Como pode ser observado no Gráfico 1 o Brasil é um regular importador deste cereal (CONAB, 2012).

Gráfico 1 – Volumes de importação e exportação de arroz no Brasil (2000-2012)



Fonte: ALICEWEB, 2012.

Além do aumento da demanda no mercado interno e outros fatores como já citados anteriormente foram fatores determinantes que influenciaram a entrada de arroz estrangeiro no país. Com o advento do Mercosul, em 1995, o arroz assim como outros produtos começaram a sofrer concorrência de produtos similares ou substitutos também produzidos pelos novos parceiros. Assim como podemos ver na Tabela 2, a Argentina e o Uruguai tornaram-se fortes concorrentes no abastecimento de arroz no mercado interno, seguidos de perto pelo Paraguai. Os três juntos são responsáveis por cerca de 96% do total importado pelo Brasil em 2012 (CAPITANI, MIRANDA e MARTINES FILHO, 2011):

Tabela 2 – Principais origens das importações brasileiras de arroz

Países	2010		2011		2012	
	US\$	Quantidade	US\$	Quantidade	US\$	Quantidade
ARGENTINA	124.371.046,00	251,0	123.138.236,00	259,0	132.843.564,00	281,4
URUGUAI	181.184.486,00	370,6	79.701.088,00	174,6	111.929.433,00	229,9
PARAGUAI	52.444.170,00	124,3	65.370.496,00	185,2	81.021.864,00	204,2
VIETNA	89.490,00	0,3	0,00	0,0	9.145.363,00	20,0
ITALIA	1.724.379,00	1,2	4.050.566,00	2,3	4.319.685,00	3,2
TAILANDIA	241.749,00	0,6	176.018,00	0,5	252.437,00	0,5
INDIA	94.329,00	0,1	52.333,00	0,0	297.016,00	0,5
ESTADOS UNIDOS	16.278.647,00	35,4	363.830,00	0,2	1.488.893,00	0,5
PAQUISTAO	2.311,00	0,0	60.247,00	0,1	90.620,00	0,1
FRANCA	160.364,00	0,1	119.780,00	0,0	71.703,00	0,0

Fonte: ALICEWEB, 2012.

Alguns fatores contribuíram diretamente para a diminuição do impacto que o Brasil vem sofrendo nas últimas décadas no setor de orizicultura, tal impacto deve-se a concorrência estabelecida pelos países vizinhos Uruguai e Argentina no abastecimento de nosso mercado interno. Esses fatores são apresentados por Ferreira et. al. (2005 apud CAPITANI, MIRANDA e MARTINES FILHO, 2011):

- aumento no consumo mundial de alimentos e no consumo interno de arroz;
- elevação nos preços das *commodities* mundiais;
- as novas tecnologias de produção e o surgimento de novas variedades de arroz irrigado;
- da intervenção moderada do governo;
- o início do profissionalismo no setor e da desvalorização cambial nos últimos anos.

Com base nos dados extraídos do MDIC e apresentados nas tabelas 1 e 2, é possível observar que o fato de o Brasil exportar parte de sua produção contribui para o aumento da importação de arroz, para que assim consiga atender a demanda do mercado interno. No ano de 2012 foram importadas 740,4/mil toneladas e exportadas 1.152,7/mil toneladas, abaixo podemos observar na Tabela 3 os maiores compradores do arroz brasileiro.

Tabela 3 – Principais destinos das exportações brasileiras de arroz

Países	2010		2011		2012	
	US\$	Quantidade	US\$	Quantidade	US\$	Quantidade
NIGERIA	29.408.945,00	53,5	162.881.584,00	317,7	125.743.484,00	221,6
CUBA	73.349,00	0,1	22.739.891,00	42,0	65.236.753,00	116,0
BENIN	20.759.614,00	40,0	15.975.625,00	30,8	48.014.081,00	85,4
SENEGAL	41.870.390,00	140,9	45.424.321,00	119,2	41.067.967,00	116,4
SERRA LEOA	3.582.196,00	12,3	31.740.365,00	77,3	37.091.208,00	98,7
VENEZUELA	0,00	0,0	23.900.250,00	66,0	35.525.039,00	103,4
AFRICA DO SUL	1.469.516,00	3,7	44.818.261,00	85,6	25.454.213,00	43,7
PERU	0,00	0,0	7.378.112,00	13,8	18.138.448,00	29,9
GAMBIA	22.734.639,00	73,0	38.295.535,00	95,8	17.496.053,00	50,4
SUICA	7.658.208,00	37,6	12.050.159,00	40,0	16.014.141,00	51,1
IRAQUE	0,00	0,0	0,00	0,0	15.584.068,00	28,6
NICARAGUA	76.200,00	0,2	13.753.919,00	50,1	14.790.175,00	47,0

ANGOLA	5.138.606,00	8,2	10.547.694,00	17,6	12.382.700,00	19,7
COSTA DO MARFIM	69.160,00	0,0	5.691.009,00	12,9	10.015.535,00	23,7
TRINIDAD E TOBAGO	2.223.027,00	3,6	6.547.781,00	11,8	7.665.923,00	12,3
PAISES BAIXOS (HOLANDA)	158.049,00	0,5	12.146.527,00	30,5	7.519.482,00	19,6
PANAMA	893.627,00	1,4	2.376.857,00	3,9	6.364.482,00	10,5
BOLIVIA	6.770.181,00	10,6	10.831.865,00	19,2	6.038.695,00	10,1
LIBERIA	1.689.400,00	5,5	12.338.499,00	28,5	4.944.181,00	9,6
ESTADOS UNIDOS	2.249.083,00	3,2	5.883.127,00	9,5	4.857.493,00	7,4

Fonte: ALICEWEB, 2012.

O consumo de arroz no Brasil por ano é em média de 74 a 76 kg/per capita, tendo-se como base o arroz em casca. É observado também que o consumo está praticamente estagnado, tendo seu aumento baseado somente no crescimento populacional. Entre os tipos de arroz consumido pelo brasileiro, o branco é o que obtém destaque, o mercado nacional constitui-se de 80% de arroz branco e 20% do arroz parboilizado. Estudos apontam uma migração do consumo para arroz do tipo 2 para o tipo 1, e também para o arroz parboilizado (EMPRAPA 2009, apud AYRES et. al., 2010).

Com base na Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2008, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é possível observar o perfil do consumidor brasileiro de arroz, detalhando por região na Tabela 4. Os dados são elencados de acordo com os rendimentos mensais, e pode-se verificar que o consumo médio do brasileiro é de 26,499 kg de arroz, independente do tipo do mesmo. Há uma enorme diferença entre o consumo na renda mais baixa e a maior de 9.048 kg, enquanto a população com renda até R\$ 830,00 consome 27,64 kg/per capita anual, a população de maior renda consome somente 18,592 kg/per capita.

Tabela 4 – Aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual (Kg)

'Região	Total	Classes de rendimento monetário e não-monetário mensal familiar (R\$)					
		Até 830	Mais de 830 a 1.245	Mais de 1.245 a 2.490	Mais de 2.490 a 4.150	Mais de 4.150 a 6.225	Mais de 6.225
Norte	28,332	27,791	27,077	30,728	24,616	28,987	29,843
Nordeste	27,062	26,893	27,544	25,509	27,56	43,535	20,962
Sudeste	25,548	26,56	29,478	27,669	26,45	22,485	15,942
Sul	22,25	26,779	25,988	23,382	19,831	19,773	16,225
Centro-Oeste	36,252	38,412	36,825	37,804	34,896	31,753	31,891
Brasil	26,499	27,64	28,684	27,503	25,848	25,676	18,592

Fonte: IBGE, 2008

Nosso estudo tem foco no consumo da região Nordeste, onde

visualizamos um consumo médio total acima da média brasileira, e conforme visto anteriormente uma produção muito abaixo do consumo total. Desta forma há grande necessidade desta região comprar arroz das demais regiões, conforme é exposto pela revista Portos e Navios (2010) o Rio Grande do Sul, estado que mais produz o cereal no Brasil destina 2,4 milhões de toneladas da sua produção ao Nordeste.

3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS TRANSPORTES RODOVIÁRIO E MARÍTIMO DE CABOTAGEM

3.1 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O Brasil ocupa a quinta posição dos países com maior extensão territorial, apesar de possuir uma extensa malha rodoviária oferece uma densidade de cobertura viária muito baixa. Mais de 62 mil quilômetros de vias federais pavimentadas são reflexo especialmente dos avanços obtidos na década de 70, quando os investimentos foram direcionados para este modal. Porém, devido a políticas públicas de investimentos ineficientes houve grande diminuição destas imissões ao longo dos anos, atingindo seu valor mais baixo em meados dos anos 90, o que ocasionou no comprometimento da qualidade da malha viária contrapondo a necessidade exigida pelo setor e pela expansão da economia nacional (BRASIL, 2011).

De acordo com dados do Sistema Nacional de Viação (SNV) do Dnit (apud CNT, 2012a), a extensão total da malha rodoviária brasileira é de aproximadamente 1,6 milhão de km, sendo somente 11,9% (201.834 km) pavimentadas.

O modal rodoviário responde por mais de 58% do volume de movimentação nacional de cargas, e 48% do transporte interestadual de passageiros (BRASIL, 2011).

É importante destacar que o transporte rodoviário é:

[...] além de um modal substituto em muitas transposições de carga, também um meio complementar por excelência. É por meio de caminhões que atravessam as rodovias do país que muitos carregamentos deixam as áreas de produção e alcançam ferrovias ou portos a partir do qual serão

transportados para os mais diversos destinos. Além disso, é muito comum também o transbordo de navios e trens para caminhões que realizam a entrega dos produtos aos consumidores finais (IPEA, 2011).

A malha rodoviária brasileira tem sua base organizada por jurisdição, compreendidas em federal, estadual e municipal. Das rodovias federais implantadas, 82% são pavimentadas. Diante da importância deste modal, é necessária a manutenção das vias e, adequação e recuperação da capacidade estrutural a fim de assegurar condições permanentes de trafegabilidade, segurança e conforto aos seus usuários (BRASIL, 2011).

Além de não serem amplamente distribuídas no território nacional as rodovias brasileiras não possuem a qualidade desejada. A Pesquisa Rodoviária divulgada pela Confederação Nacional do Transporte - CNT (2012a), onde foram pesquisados 95.707 km mostrou a condição das rodovias brasileiras, e deste total 62,7% são classificadas como Regular, Ruim ou Péssima.

O estado de conservação das rodovias é um dos fatores principais quando se trata de acidentes. A probabilidade de ocorrência de acidentes aumenta quando relacionado a rodovias mal conservadas. Conforme dados da Organização Mundial da Saúde (apud CNT, 2012a), o Brasil encontra-se entre os países com maior número de acidentes, tanto em termos absolutos quanto em termos relativos. Do montante de 282,4 mil acidentes registrados em 2011, quase 33% tiveram veículos de cargas envolvidos (CNT, 2012a).

Com base nos custos médios por acidente definidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (apud CNT, 2012a), no ano de 2011 foram perdidos em acidentes rodoviários somente nas vias federais policiadas um total de R\$ 15,7 bilhões. Este valor representa 0,4% do PIB de 2011, volume superior ao total dos investimentos em infraestrutura de transporte no mesmo ano (R\$ 14,97 bilhões, 0,36 do PIB em 2011).

De acordo com Bezerra (2006 apud MOREIRA e CARVALHO, 2010):

A insegurança das rodovias federais brasileiras constitui um problema que há muito tempo assola o país e que mereceu maior atenção por parte das organizações empresariais a partir da década de 1980, em virtude do maior número de ocorrências de roubos de cargas, que acarretou num aumento significativo dos custos logísticos e na diminuição do desempenho do setor de transporte e distribuição.

Conforme dados divulgado pela Associação Nacional do Transporte de

Cargas e Logística (NTC & LOGÍSTICA) (apud MOREIRA e CARVALHO, 2010) em 2008 foram registrados 12.500 ocorrências de roubo de cargas no território brasileiro. A região sudeste concentrou o maior percentual de roubos com 79,82%, seguida da região nordeste com 7,96%, região sul 7,81%, centro-oeste 2,23% e 2,18% na região norte do país, este total de registro representa um montante de R\$ 805 milhões em prejuízos.

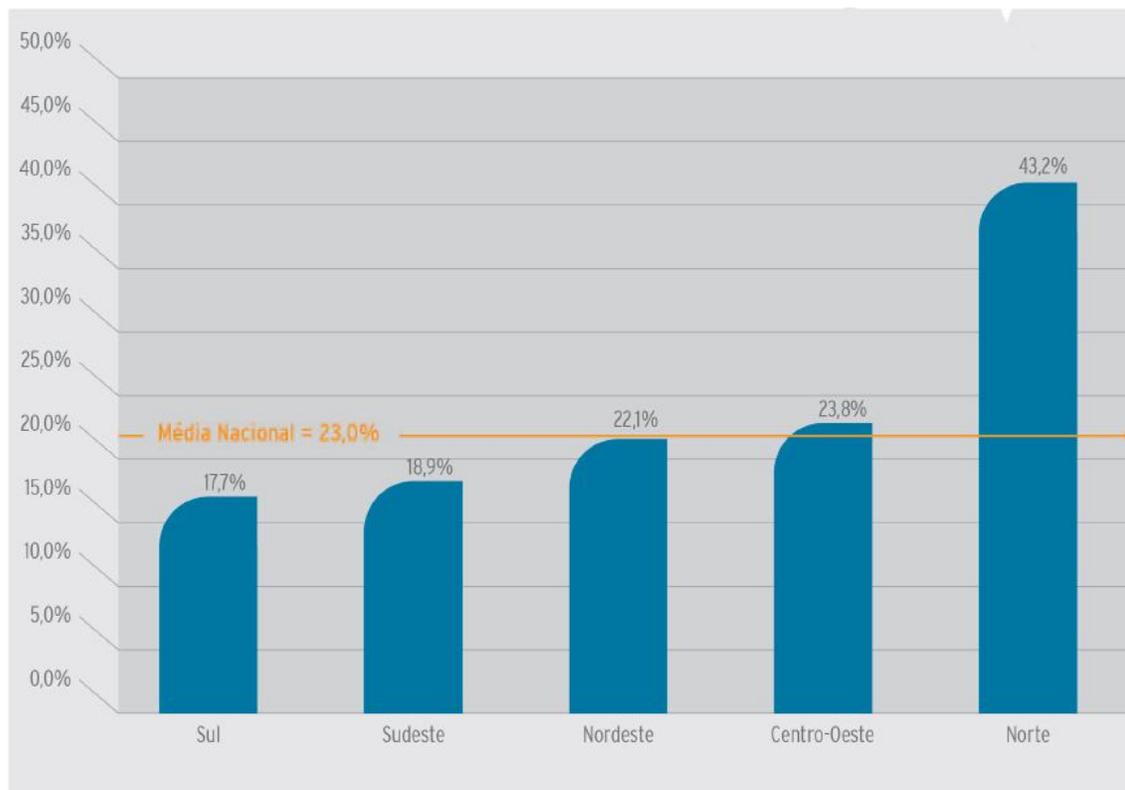
O item segurança em um período de cinco anos avançou de 5% para 15% na composição do custo de transporte (BORDIN, 2008 apud MOREIRA e CARVALHO, 2010).

Desde o início da rodoviarização, a matriz de transporte brasileira encontra-se desequilibrada, com este modal apresentando uma larga vantagem sobre os demais, mesmo com custos que superam os oferecidos pelos outros modais de transporte (IPEA, 2011).

Os custos do transporte de cargas podem ser divididos em duas modalidades: “custos fixos (com veículos e estruturas físicas) e custos variáveis (combustível, seguros e pedágio, por exemplo)”. Uma empresa transportadora ou um transportador autônomo produziram conforme sua capacidade de cobrir seus custos fixos e variáveis. Assim sendo na busca pela maximização dos seus lucros, o mesmo tentará fazer um número maior de viagens em um menor espaço de tempo, proporcionando desta forma a diluição dos custos fixos e diminuição da participação destes no custo operacional por viagem. Os custos variáveis são muito sensíveis à qualidade das vias, quanto melhor a qualidade menor este custo, o contrário acarreta na redução da margem lucro dos transportadores (CNT, 2012a).

O transporte rodoviário apresenta uma variação no seu custo operacional impactado diretamente pelas condições da malha viária. Atualmente o acréscimo médio imposto é de 23% (Conforme Figura 1). Rodovias em estados gerais deficientes aumentam os custos de manutenções dos veículos e geram maior gasto com combustíveis, lubrificantes, freios e pneus. Este aumento ocasiona na diminuição da competitividade dos produtos nacionais transportados por rodovias (CNT, 2012a).

Figura 1 - Aumento no custo operacional devido ao pavimento por região (%)



Fonte: CNT, 2012a

Mercadorias de baixo valor por quilograma são as mais afetadas pelos custos oriundos de uma infraestrutura rodoviária de transporte deficiente. De modo geral todas as atividades são afetadas, não somente pelo encarecimento do transporte de matérias-primas necessárias à produção, contudo, também pelo aumento do custo de transporte para o produto final. Este maior custo reflete também em outras áreas organizacionais, tendo a necessidade de direcionar mais recursos ao transporte, restam menores recursos econômicos para aplicação em outros processos (CNT, 2012a).

Para casos de mercadorias de maior valor agregado ou perecíveis em pequenas e médias distâncias o transporte rodoviário obtém destaque, especialmente por oferecer uma maior frequência e confiabilidade que os demais e também a flexibilidade de poder-se trabalhar com lotes de mercadorias variáveis, ainda que limitados (CNT, 2012a).

A indústria e a agricultura brasileira teriam uma competitividade mais elevada, caso os recursos destinados às melhoras de infraestrutura de transporte

fossem maiores e também melhores gerenciados. Contribuiria diretamente também na elevação dos níveis de segurança no transporte de passageiros e cargas (CNT, 2012a).

A efetivação continuada de investimentos em obras de pavimentação, adequação e manutenção da malha rodoviária, é fator inerente à melhora da infraestrutura rodoviária brasileira. Para atingir-se este objetivo é essencial a ininterrupta qualidade do estado físico das rodovias e a integração a novas regiões do território (BRASIL, 2011).

A infraestrutura física rodoviária detém custos de implantação e manutenção inferior quando comparado a outros modais. Isto se tornou fator determinante que colaborou para a maior utilização do modal rodoviário no Brasil, além do rápido processo de urbanização e a interiorização tanto da produção quanto da população (CNT, 2012a).

O modal rodoviário é de indiscutível importância, logo, a eliminação dos gargalos de infraestrutura de transportes no Brasil, engloba a solução das limitações do mesmo. Para a definição de estratégias de investimentos em infraestrutura é necessário uma avaliação global do sistema de transportes nacional, e considerar a importância estratégica do modal rodoviário nesta ampliação e adequação (CNT, 2012a).

No Brasil atualmente os investimentos em infraestrutura de transportes são muito inferiores aos necessários, no entanto, o que se observa é uma acentuada queda da proporção destes investimentos em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) entre 1975 e 2011, passando de 1,84% do PIB em 1975 para 0,36% em 2011 (CNT, 2012a).

Conforme a CNT (2012a), o modal rodoviário é qual recebe maior parcela dos investimentos federais destinados à infraestrutura de transporte. No ano de 2011 dos R\$ 14,98 bilhões investidos, R\$ 11,21 bilhões foram destinados ao modal rodoviário, o que corresponde a 74,83% do total. Deste valor destinado ao modal rodoviário, 43,23% foi investido na manutenção da malha viária existente, 29,02% destinados a construção e, 25,69% a adequação de rodovias, o valor restante teve como destino obras emergências e outros.

Apesar de todo o investimento ser destinado em maior parte ao modal rodoviário, os recursos não conseguem atender a crescente demanda, os R\$ 3,25 bilhões investidos na construção de novos trechos rodoviários são insuficientes, o

Brasil continua apresentando uma baixa densidade rodoviária. Se comparado a outros países de dimensão territorial aproximada, tais como, Estados Unidos, China, Rússia, Austrália e Canadá, o Brasil é o que possui a menor razão entre km de rodovia pavimentada por km² de território, 25 km/1.000 km² (CNT, 2012a).

Os investimentos realizados pela União e por outras iniciativas recentes com o intuito de melhorar a infraestrutura rodoviária são muito inferiores ao necessário. Conforme Brasil (2011), o Plano Plurianual 2012-2015 (PPA) prevê investimentos no total de R\$ 82,7 bilhões somente para o modal rodoviário. Apesar de um valor significativo, é insuficiente para manter a estrutura viária, atender à demanda crescente e reduzir os gargalos deste setor. De acordo com “levantamento da Confederação Nacional do Transporte (CNT), no Plano CNT de Transporte e Logística 2011, são necessários cerca de R\$ 190 bilhões para solução dos atuais entraves das rodovias no país” (CNT, 2012a).

3.1.1 Impactos da Lei do Motorista (12.619)

A Lei do Motorista é um marco importante para o setor de transporte, dispõe sobre a regulamentação no exercício da profissão de motorista profissional de veículos automotores, a remuneração e a sua jornada de trabalho. Esta lei causa grande impacto sobre o transporte rodoviário de cargas, especialmente no que se refere a custos e tempo de viagem (ARAÚJO, 2013).

Fatores que influenciam diretamente nestas variáveis são expostos no Artigo 235-D e complementados no Artigo 235-E da Lei 12.619 de 40 de Abril de 2012:

Art. 235-D. Nas viagens de longa distância, assim consideradas aquelas em que o motorista profissional permanece fora da base da empresa, matriz ou filial e de sua residência por mais de 24 (vinte e quatro) horas, serão observados:

I - intervalo mínimo de 30 (trinta) minutos para descanso a cada 4 (quatro) horas de tempo ininterrupto de direção, podendo ser fracionados o tempo de direção e o de intervalo de descanso, desde que não completadas as 4 (quatro) horas ininterruptas de direção;

II - intervalo mínimo de 1 (uma) hora para refeição, podendo coincidir ou não com o intervalo de descanso do inciso I;

III - repouso diário do motorista obrigatoriamente com o veículo estacionado, podendo ser feito em cabine leito do veículo ou em alojamento do empregador, do contratante do transporte, do embarcador ou do destinatário ou em hotel, ressalvada a hipótese da direção em dupla de

motoristas prevista no § 6o do art. 235-E. (BRASIL, 2012)

A aplicação desta lei aumenta o tempo de viagem principalmente em longas distâncias, de acordo com pesquisa realizada pelo Instituto de Logística e Supply Chain (ILOS) uma viagem com distância de 3.000 km que antes da regulamentação tinha um tempo médio de duração de 5 dias, passa para 8 dias. Este aumento influi diretamente nos custos de viagem, que agregado às demais mudanças previstas na nova lei geram um reajuste de 32% no custo de serviço do modal rodoviário (ARAUJO, 2013).

A nova regulamentação pode ser considerada um estímulo aos demais modais de transporte, principalmente aos mais competitivos para maiores distâncias. O modal de cabotagem atualmente o maior concorrente nesta situação pode obter grande benefício, no entanto, deverá ser avaliado também o impacto devido à utilização do modal rodoviário nas pontas do serviço de cabotagem, ou seja, do fornecedor ao porto e do porto ao cliente (ARAUJO, 2013).

3.2 TRANSPORTE MARÍTIMO DE CABOTAGEM

A navegação marítima teve início a partir da necessidade de usar os recursos naturais de mares e oceanos também como vias para transporte de mercadorias e passageiros, e não somente com fonte para sobrevivência humana. Posteriormente, com o aperfeiçoamento das técnicas de construção de embarcações e de instrumentos náuticos estabeleceu-se o estreitamento entre nações e definição de rotas comerciais por vias marítimas (CNT, 2012b).

As características geográficas das vias de navegação definem uma classificação do sistema aquaviário. “O transporte fluvial utiliza os rios navegáveis e o marítimo abrange a circulação pelos mares e oceanos.” O transporte marítimo por sua vez sofre uma divisão em quatro tipos de navegação: longo curso, cabotagem, apoio marítimo e apoio portuário (CNT, 2012b).

A navegação de longo curso é feita entre países, geralmente percorrendo longas distâncias, enquanto a navegação de cabotagem é realizada entre os portos de um mesmo país. O apoio marítimo, por sua vez, é a navegação realizada para apoio logístico a embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica Exclusiva¹ que atuam nas

atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos. Por fim, a navegação de apoio portuário é aquela realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários para atendimento a embarcações e instalações portuárias (CNT, 2012b).

A costa litorânea brasileira tem extensão de 7.367 km, o que oferece ao país grande potencial para o desenvolvimento e utilização do transporte marítimo de cargas e passageiros. A fim de dimensionar a importância deste modal aponta-se que em 2011, 95,9% do total de mercadorias exportadas e 88,7% das importadas tiveram como vias de saída e chegada os portos (CNT, 2012b).

A exploração e administração da atividade portuária enquanto serviço público é delegada a União, conforme previsto a Constituição Federal, podendo também ocorrer por meio de concessão, permissão ou autorização.

Sob domínio do poder público Federal, criou-se a Lei de Modernização dos Portos (Lei n.º 8.630/93), qual trata do regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias, esta abrange três principais objetivos (CNT, 2012b).

Criar mecanismos para a concessão da operação e arrendamento de áreas portuárias como alternativa para viabilizar a modernização do sistema portuário e a arrecadação de recursos para o governo; Incentivar a concorrência entre os portos e terminais, fomentando a prática de preços módicos e a redução de custos; Reformular as relações de trabalho e eliminar a prática de monopólio dos sindicatos dos trabalhadores portuários (CNT, 2012b).

Conforme dados expostos pela CNT (2012b), o Sistema Portuário Marítimo Brasileiro atualmente conta com 34 portos públicos, e 130 terminais portuários de uso privativo, sendo que destes somente 73 apresentaram movimentação marítima em 2011. Neste mesmo ano no Brasil, a cabotagem e a navegação de longo curso movimentaram 851,6 milhões de toneladas de carga geral, deste total 193,5 milhões de toneladas foram movimentadas pela navegação de cabotagem, 18,3% maior com relação ao ano de 2006.

O crescimento da movimentação de cargas por meio da cabotagem é um fator muito positivo para o setor de transportes, pelo fato de promover maior competitividade, balanceamento da matriz de transportes e descongestionamento de algumas rotas, isto implica direta e indiretamente em redução de custos para os clientes (CNT, 2012b).

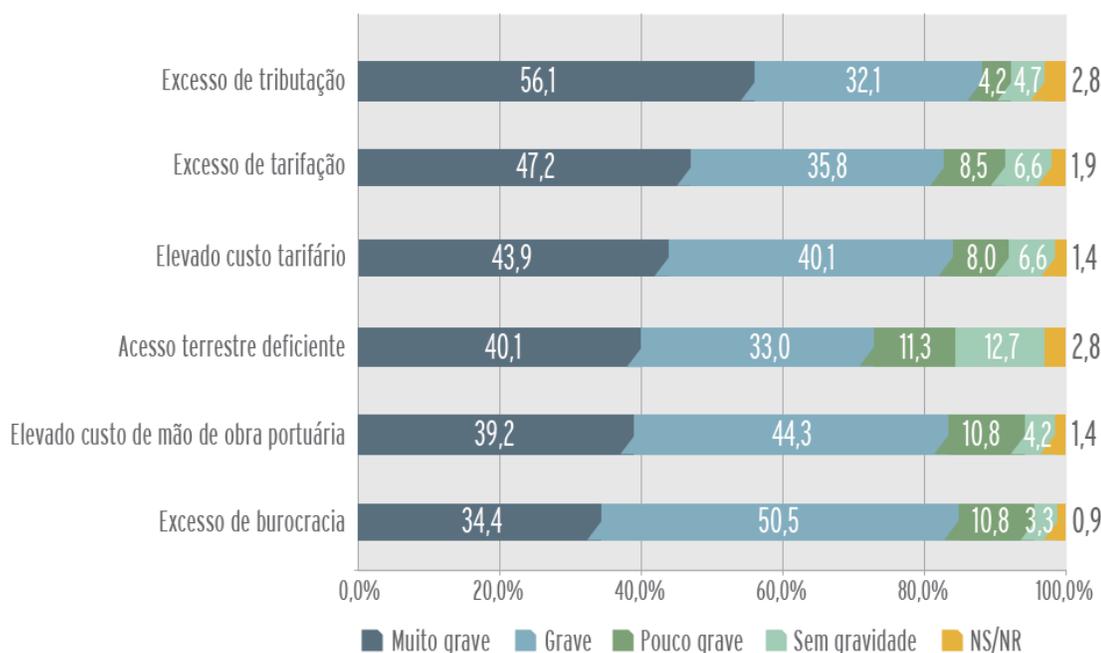
Das cargas movimentadas na navegação de cabotagem, pode-se fazer a

divisão em graneis sólidos, líquidos e carga geral. Do total, 134 milhões de toneladas correspondem a graneis líquidos (principalmente combustíveis e óleos minerais), 36,9 milhões de toneladas referem-se a graneis sólidos, e 22,6% de carga geral (CNT, 2012b). O arroz pode enquadrar-se tanto na categoria de graneis sólidos, quando transportado a granel, quanto como carga geral, quando transportado na forma de produto acabado em contêineres.

O modal aquaviário, não diferente dos demais também sofre de vários problemas, conforme Figura 2 construída a partir da Pesquisa CNT do Transporte Marítimo 2012, que realizou entrevistas a agentes marítimos,

[...] o excesso de tributação e burocracia, o elevado custo tarifário e de mão de obra e o excesso de tarifação foram apontados como problemas graves ou muito graves por mais de 80% dos entrevistados, o que indica que esses entraves são mais relevantes do que os gargalos de infraestrutura, posto que os acessos terrestres e marítimos deficitários apresentaram percentual inferior, de 73,1% e 44,8% (CNT, 2012b).

Figura 2 – Problemas portuários identificados por agentes marítimos



Fonte: CNT, 2012b.

Outros fatores relevantes são citados na pesquisa, tais como a lentidão em cargas e descargas principalmente em portos públicos de uso geral, assim como o alto custo operacional, relacionado principalmente a mão de obra de práticos e

rebocadores (CNT, 2012b).

Os acessos aos portos são também pontos críticos na avaliação da infraestrutura portuária, os acessos aquaviário foram avaliados em sua maioria (75,5%) como adequados. No entanto, os acessos rodoviários foram classificados inadequados por 61,3% dos entrevistados, sendo os problemas mais citados a travessia por áreas urbanas e o engarrafamento de veículos de cargas. Os acessos ferroviários foram avaliados em 44,3% inexistentes ou fora de uso e 29,3% inadequados, seu principais problemas são relacionados a falta de infraestrutura ferroviária para embarque e desembarque, bem como o precário estado de conservação das ferrovias (CNT, 2012b).

O aumento de custos em todo sistema de transporte aquaviário, é ocasionado principalmente pela sobrecarga do setor portuário, os atrasos decorrentes desta sobrecarga acabam atingindo toda a cadeia de transportes. Consequente a isso a economia brasileira é muito prejudicada, uma vez que se perde competitividade frente aos demais países do mundo pelo encarecimento de seus produtos. Por outro lado, a busca por soluções para muitos dos principais problemas do transporte marítimo nacional já vem ocorrendo,

[...] o Porto sem Papel é um importante avanço na diminuição da burocracia; a redução das taxas de juros e a Lei do Reporto tem o objetivo de aliviar a tributação; e a abertura para o capital privado estimula o investimento no sistema portuário. Ademais, o governo procura reduzir os gargalos operacionais implantando planos e programas e fazendo obras emergenciais (CNT, 2012b).

No Brasil, o modelo portuário tem o Estado como responsável pelos investimentos em infraestrutura, enquanto os investimentos do setor privado acontecem somente quando há concessões, e são direcionados a superestrutura e a operação portuária (CNT, 2012b).

A situação atual do sistema de transportes aquaviário é reflexo dos investimentos insuficientes no setor, nos últimos 10 anos, foram investidos somente R\$ 3,10 bilhões com recursos do Orçamento Fiscal da União. Esta situação acarreta um alto custo médio de movimentação de contêiner, que chega a US\$ 200,00 no Brasil, enquanto nos principais portos europeus como, Roterdã, Hamburgo e Antuérpia, o valor médio é de US\$ 100,00, e nos asiáticos é de apenas US\$ 75,00 (CNT, 2012b).

Para estabelecer-se o equilíbrio planejado da matriz de transportes nacional é necessário a consolidação do transporte marítimo. Apesar do crescente interesse de empresas dos setores de eletrônicos, equipamentos para veículos automotores, refrigerados e outros pelo transporte de cabotagem, ainda é necessário que este modal seja mais utilizado. Tornar o modal mais atrativo e competitivo, com prazos mais confiáveis no embarque e desembarque, aumentando de modo geral a confiabilidade no sistema é um passo importante para atingir-se este equilíbrio desejado (CNT, 2012b).

Uma maior flexibilidade e poder de negociação são permitidos aos usuários do serviço de cabotagem quando este é tratado como um elemento de integração e reestruturação da cadeia logística. Contudo,

[...] é importante salientar que a navegação de cabotagem brasileira ainda precisa vencer vários obstáculos. Entre eles, citam-se: elevados percentuais de encargos sociais e, conseqüentemente, altos custos competitivos; escassez dos serviços de carga fracionada; burocracia pública; carência de navios e contêineres para a cabotagem; custo do combustível; elevado tempo de espera nos portos; criação de novas rotas e cultura rodoviarista na movimentação de bens (CNT, 2012b).

Os riscos financeiros de se transportar mercadorias por vias marítimas que existiam durante o período de oscilação inflacionária na década de 80 e início da década de 90, foram em sua maioria extinguidos quando o Brasil tornou-se economicamente estável, isto estimulou o uso da cabotagem (CNT, 2012b). Outro fator relevante para a crescente utilização da cabotagem está relacionado ao estado de conservação das rodovias brasileira, que apresenta 62,7% das rodovias avaliadas em condições regular, ruim ou péssima, onde as empresas estão migrando do transporte rodoviário que passou a oferecer mais riscos de acidentes e maior tempo de viagem, para o marítimo de cabotagem (CNT, 2012a).

O baixo custo para transporte em grandes distâncias e grandes quantidades, a interligação com outros continentes e o reduzido índice de poluição ao meio ambiente (comparado a outros modais de transporte) são outros fatores que contribuem para o aumento da procura do transporte marítimo. Este modo de transporte é de grande importância na cadeia de logística mundial, é utilizado como principal meio de transporte em exportações e importações por muitos países (CNT, 2012b).

Cabe destacar que, entre os demais modos de transporte, o modo aquaviário apresenta grande potencial competitivo decorrente das seguintes vantagens: eficiência energética; capacidade de movimentação de grandes quantidades de cargas por longas distâncias; menor risco de acidentes e roubos; maior vida útil da infraestrutura, dos equipamentos e veículos; além do menor consumo de combustíveis e emissão de poluentes em relação aos modos de transporte ferroviário e rodoviário (CNT, 2012b).

Dos 34 portos públicos organizados no Brasil, os 13 principais tiveram uma avaliação mais aprofundada na Pesquisa Marítima 2012 realizada pela CNT. Estes são os que representam maior movimentação de cargas em relação ao todo do cenário nacional. Com o intuito de apresentar um material focado no estudo proposto e proporcionar uma melhor avaliação final do objetivo da pesquisa, serão expostos dados de características e volume de movimentação de cargas para os portos da região Sul e Nordeste do Brasil.

3.2.1 Porto de Rio Grande

O Porto de Rio Grande, localizado no estado do Rio Grande do Sul, no município de Rio Grande abrange no seu atendimento de forma primária os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, além do Paraguai e Argentina. Fruto de sua localização é considerado de grande importância para a região Sul do Brasil, como também para o fortalecimento do comércio entre os países do Mercosul (CNT, 2012b).

Abaixo as principais características do Porto de Rio Grande:

- Acesso rodoviário pela BR-392;
- Acesso ferroviário conectando-se a América Latina Logística Malha Sul;
- Acesso fluvial por meio do Rio Guaíba;
- Opera 24 horas por dia, sete dias por semana;
- Profundidade do canal de acesso externo de 18,0 m, e canal interno 16,0 m;
- Profundidade do berço é de 9,44 m no porto novo e 3,96 m no porto velho;
- Possui 4.144 m de extensão de cais;

- 20 armazéns com área total de 163.000 m²;
- E, dois pátios, um de 120.000 m² e, outro de 100.000m² para automóveis;
- Principais tipos de cargas são: soja em grão, farelo de soja, fertilizantes, cavaco de madeira, óleo de soja, trigo, celulose, fumo, frango congelado, calçados, maquinário agrícola e contêineres;

O porto movimentou em 2011, 17,9 milhões de toneladas, o que representa 5,8% da movimentação total dos portos organizados no Brasil. Do total movimentado 8,1 milhões de toneladas foram de granéis sólidos, 7,1 milhões de toneladas de carga geral e 2,7 milhões de toneladas de granéis líquidos (CNT, 2012b).

3.2.2 Porto de São Francisco do Sul

Com uma área total aproximada de 244 mil m², o Porto de São Francisco do Sul está localizado no estado de Santa Catarina, na Baía de Babitonga município de São Francisco do Sul. Sua principal área de influência abrange Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Com capacidade de atender a crescente demanda de carga geral e granéis agrícolas, é considerado de grande importância para a economia da região sul devido a sua infraestrutura e localização (CNT, 2012b).

Suas principais características são:

- Acesso rodoviário pela BR-280;
- Acesso ferroviário conectando-se a América Latina Logística Malha Sul;
- Opera 24 horas por dia, sete dias por semana;
- Canal de acesso com 14 m de profundidade;
- Conta com sete berços de profundidade de 14 m;
- Possui 1.530 m de extensão de cais;
- Áreas de armazenamento para granéis sólidos e líquidos.
- E, dois pátios, um de 4.000 m² para contêineres frigorificados e, outro de 120.000m² para contêineres;

- Principais tipos de cargas são: soja em grão, farelo e óleo de soja, trigo, milho, congelados, derivados do petróleo, fertilizantes e contêineres;

No ano de 2011 o Porto de São Francisco do Sul movimentou o total de 10,1 milhões de toneladas, representando 3,3% da movimentação de cargas nos portos organizados brasileiros. Deste montante 5,4 milhões de toneladas foram de granéis sólidos, 4,5 milhões de toneladas de carga geral e 200 mil toneladas de granéis líquidos (CNT, 2012b).

3.2.3 Porto de Itajaí

Localizado também em Santa Catarina, o Porto de Itajaí fica a margem direito do rio Itajaí-Açu no município de Itajaí. É considerado um dos maiores portos do país em movimentação de contêineres, tem sua área de influência que abrange os estados de Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul. Possui grande potencial de crescimento no cenário nacional, proporcionando sinergia entre o Brasil e demais portos do Mercosul (CNT, 2012b).

Tem como principais características o:

- Acesso rodoviário pela BR-470, SC-470, BR-101 e SC-486;
- Opera 24 horas por dia, sete dias por semana;
- Canal de acesso externo com 12,0 m de profundidade e interno com 11,0 m;
- Conta com 3 berços do porto público e 2 berços da APM Terminals Itajaí, todos com profundidade de 9,5 m;
- Possui 1.025 m de extensão de cais comercial acostável;
- Área de armazenamento de 1.500 m²;
- E, dois pátios, um de 60.000 m² do Porto Público e, outro de 75.000m² para armazenagem de contêineres para a APM Terminals Itajaí;
- Principais tipos de cargas são: produtos congelados, produtos cerâmicos, madeira, máquinas, motores e acessórios, açúcar e contêineres.

O porto movimentou em 2011, 4,3 milhões de toneladas somente de carga geral, não havendo movimentação de granéis líquidos e sólido. O montante representa 1,4% da movimentação total dos portos organizados no Brasil (CNT, 2012b).

3.2.4 Porto de Suape

Com uma área de 135 milhões de m², o Porto de Suape está localizado na cidade de Ipojuca, no sul do estado de Pernambuco. Pernambuco, Alagoas e Paraíba são os estados que fazem parte da sua área de influência. A capacidade para atender as diversas demandas exigidas pela região, juntamente com sua localização geográfica e infraestrutura tornam o Porto de Suape com grande relevância no cenário nacional (CNT, 2012b).

As principais características do Porto de Suape são:

- Acesso rodoviário pela PE-60;
- Acesso ferroviário pela Transnordestina Logística S/A;
- Opera 24 horas por dia, sete dias por semana;
- Canal de acesso com 16,5 m de profundidade e 5 km de extensão;
- Conta com 5 berços, todos com profundidade de 15,5 m;
- Possui 2.535 m de extensão de cais no porto interno e 4.036 m no porto externo;
- Dispõe de áreas de armazenamento de granéis líquidos e sólidos;
- Pátios para armazenagem no total de 450.000 m²;
- Principais tipos de cargas são: derivados do petróleo, produtos químicos, óleos vegetais, álcool, açúcar, trigo, contêineres e algodão.

O porto movimentou em 2011, 11,0 milhões de toneladas, o que representa 3,6% da movimentação total dos portos organizados no Brasil. Do total movimentado 800 mil toneladas foram de granéis sólidos, 5,1 milhões de toneladas de carga geral e 5,1 milhões de toneladas de granéis líquidos (CNT, 2012b).

3.2.5 Porto de Fortaleza

Localizado no estado do Ceará, o Porto de Fortaleza fica na enseada do Mucuripe, na cidade de Fortaleza. É considerado de grande importância para a navegação de longo curso e de cabotagem pela sua localização estratégica, e também por sua estrutura flexível para movimentação de diferentes tipos de carga. Tem sua área de influência que abrange os estados do Ceará, Piauí, Maranhão, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba. (CNT, 2012b).

Tem como principais características o:

- Acesso rodoviário pela CE-060, CE-065, BR-020, BR-116 e BR-222;
- Opera 24 horas por dia, sete dias por semana;
- Canal de acesso com 14,0 m de profundidade e 3.500 m de extensão;
- Conta com 5 berços comerciais e 2 berços do Pier Petrolero, as profundidades variam de 5,0 m a 13,0 m;
- Possui 1.054 m de extensão de cais comercial acostável;
- Áreas de armazenamento;
- 130.000 m² de pátios para armazenagem de contêineres;
- Principais tipos de cargas são: trigo, arroz, castanha de caju, malte, derivados de petróleo, fertilizantes, frutas, sal, contêineres, calçados, cimento e aerogeradores.

O porto movimentou em 2011, 4,3 milhões de toneladas, sendo 1,2 milhão de toneladas de grãos sólidos, 2,1 milhões de toneladas de grãos líquidos e 1,0 milhão de toneladas de carga geral. A quantidade total representa 1,4% da movimentação total dos portos organizados no Brasil (CNT, 2012b).

3.2.6 Porto de Cabedelo

O Porto de Cabedelo está localizado no estado da Paraíba, no município de Cabedelo abrange no seu atendimento de forma primária os estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte (ANTAQ, 2012). É considerado um dos

principais centros de distribuição do Norte Nordeste e é o mais oriental das Américas (PARAÍBA, 2013).

Abaixo as principais características do Porto de Cabedelo:

- Acesso rodoviário pela BR-230;
- Acesso ferroviário pela Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) – Malha Nordeste;
- Acesso fluvial por meio do Rio Paraíba do Norte que apresenta condições de navegabilidade para embarcações com calado máximo de 6 metros;
- Profundidade do canal de acesso é de 9,14 m, e canal interno 9,5 m;
- Possui 602 m de extensão de cais acostável;
- 7 armazéns com área total de 14.000 m²;
- Conta com áreas de armazenagem de granéis líquidos arrendadas a empresas do setor de combustíveis;
- Movimenta granéis sólidos, líquidos e carga geral, principalmente combustíveis, grãos e contêineres.

No ano de 2012 o porto movimentou 1,89 milhão de toneladas de produtos, montante relativamente baixo se comparado aos demais portos, no entanto, o Porto de Cabedelo vem apresentando um crescimento acima da média nacional demonstrando o potencial do mesmo (PARAÍBA, 2013).

3.3 PRINCIPAIS ROTAS RODOVIÁRIAS SUL/NORDESTE

As principais rotas rodoviárias que ligam o Sul ao Nordeste brasileiro englobam além destas também a região Sudeste, esta última como via de ligação entre destino e origem. Serão apresentadas aqui nove rotas, com partida de três cidades localizadas na região Sul e destino em três da região Nordeste. Para efeito comparativo foram escolhidas as cidades sedes dos portos envolvidos no estudo: no Sul, Rio Grande/RS, Itajaí/SC e São Francisco do Sul/SC; na região Nordeste, Fortaleza/CE, Cabedelo/PB e Ipojuca/PE.

A seguir serão apresentadas as rotas pesquisadas baseadas no sistema de localização Google Maps (2013), abordando origem e destino, principais rodovias utilizadas, os estados envolvidos em cada rota, além do tempo médio de viagem e distância a ser percorrida:

Rota 1: Rio Grande/RS – Fortaleza/CE

Principal rodovia utilizada: BR-116

Estados envolvidos: Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC), Paraná (PR), São Paulo (SP), Minas Gerais (MG), Bahia (BA), Pernambuco (PE), Ceará (CE)

Tempo médio de viagem: 51 horas

Distância: 4.431km

Rota 2: Rio Grande/RS – Cabedelo/PB

Principal rodovia utilizada: BR-101

Estados envolvidos: RS, SC, PR, SP, MG, BA, SE, Alagoas (AL), PE, Paraíba (PB)

Tempo médio de viagem: 48 horas

Distância: 4.246km

Rota 3: Rio Grande/RS – Ipojuca/PE

Principal rodovia utilizada: BR-101

Estados envolvidos: RS, SC, PR, SP, MG, BA, SE, AL, PE

Tempo médio de viagem: 46 horas

Distância: 4.075km

Rota 4: Itajaí/SC – Fortaleza/CE

Principal rodovia utilizada: BR-116

Estados envolvidos: SC, PR, SP, MG, BA, PE, CE

Tempo médio de viagem: 41 horas

Distância: 3.579km

Rota 5: Itajaí/SC – Cabedelo/PB

Principal rodovia utilizada: BR-101

Estados envolvidos: SC, PR, SP, MG, BA, SE, AL, PE, PB

Tempo médio de viagem: 38 horas

Distância: 3.392km

Rota 6: Itajaí/SC – Ipojuca/PE

Principal rodovia utilizada: BR-101

Estados envolvidos: SC, PR, SP, MG, BA, SE, AL, PE

Tempo médio de viagem: 36 horas

Distância: 3.224km

Rota 7: São Francisco do Sul/SC – Fortaleza/CE

Principal rodovia utilizada: BR-116

Estados envolvidos: SC, PR, SP, MG, BA, PE, CE

Tempo médio de viagem: 41 horas

Distância: 3.540km

Rota 8: São Francisco do Sul/SC – Cabedelo/PB

Principal rodovia utilizada: BR-101

Estados envolvidos: SC, PR, SP, MG, BA, SE, AL, PE, PB

Tempo médio de viagem: 38 horas

Distância: 3.353km

Rota 9: São Francisco do Sul/SC – Ipojuca/PE

Principal rodovia utilizada: BR-101

Estados envolvidos: SC, PR, SP, MG, BA, SE, AL, PE

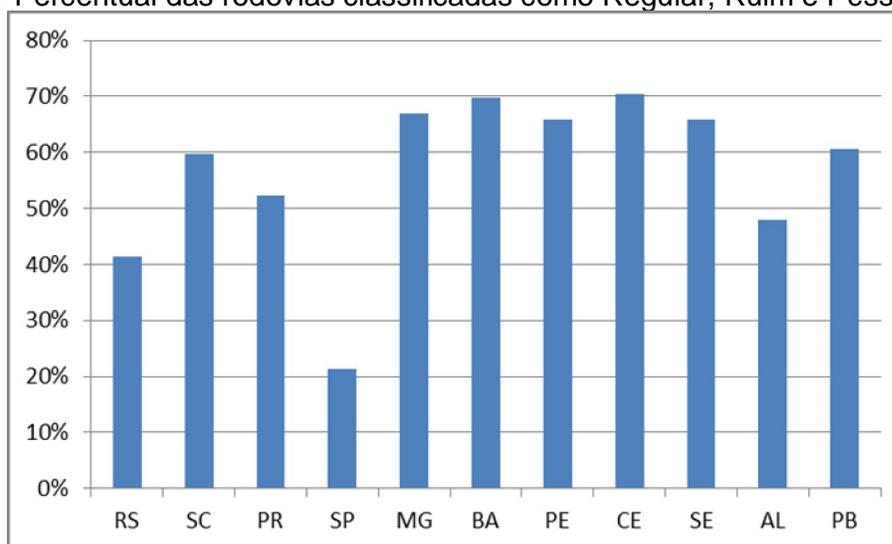
Tempo médio de viagem: 36 horas

Distância: 3.185km

Conforme já citado anteriormente o Brasil apresenta uma malha rodoviária deficiente e em más condições de trafegabilidade. Para possibilitar o transporte de mercadorias do Sul do país até o Nordeste utilizam-se rodovias em sua maioria federais, e as rotas concebidas para este estudo exigem a passagem dos veículos transportadores por rodovias dos estados do RS, SC, PR, SP, MG, BA, PE, CE, SE, AL e PB, podendo esta passagem ocorrer em maior o menor trecho nos estados

listados. Conforme se pode observar no Gráfico 2, as rodovias localizadas nestes estados não diferencia-se em muito da média geral brasileira. Os estados de SP e RS apresentam os menores índices de rodovias nas classificações Regular, Ruim e Péssima, em contrapartida tem grande parte das suas rodovias sobre gestão privada, já os demais apresentam sempre índices altos de rodovias em condições deficientes.

Gráfico 2 - Percentual das rodovias classificadas como Regular, Ruim e Péssima



Fonte: CNT, 2012a

3.4 PRINCIPAIS ROTAS CABOTAGEM

Neste tópico serão apresentadas as principais rotas utilizadas no modal marítimo de cabotagem no transporte de arroz da região Sul para o Nordeste. Para cada rota é analisada a disponibilidade dos armadores e o tempo de viagem entre os portos de origem e de destino. A escolha dos armadores foi baseada na atuação dos mesmos nos portos escolhidos, e no critério de que estas empresas são as principais deste segmento que atuam nos portos abrangidos pelo estudo.

Para atender aos objetivos do estudo foram escolhidos os três principais portos da região Sul e os três principais da região Nordeste que operam com movimentação de contêineres. São estes: no Sul Porto de Rio Grande/RS, Itajaí/SC e São Francisco do Sul/SC; na região Nordeste, Fortaleza/CE, Cabedelo/PB e

Suape/PE. Os armadores escolhidos foram: Log-in Logística Intermodal S/A, Mercosul Line Navegação e Logística Ltda e Aliança Navegação e Logística Ltda.

Na cabotagem os principais fatores que devem ser considerados são o tempo de viagem e a disponibilidade da conexão entre os portos, que é determinada pelos armadores. A armazenagem tanto na origem quanto no destino também é um fator relevante, no entanto, depende de acerto contratual que envolve terminal portuário, armador e cliente.

Abaixo serão apresentadas as rotas pesquisadas, baseadas nas programações dos armadores propostos Log-in Logística (2013), Mercosul Line (2013) e Aliança Navegação (2013) abordando origem e destino, os principais armadores que atendem cada rota, disponibilidade e tempo de viagem:

Rota 1: Rio Grande/RS – Fortaleza/CE

Log-in: disponibilidade de viagem semanal, com tempo de percurso entre 10 e 11 dias;

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: disponibilidade de viagem variável, com tempo médio de percurso de 22 dias, podendo ocorrer transbordo nos portos de Itapoá e/ou Pecém;

Rota 2: Rio Grande/RS – Cabedelo/PB

Log-in: não atende a esta rota;

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: disponibilidade de viagem variável, com tempo médio de percurso de 20 dias, podendo ocorrer transbordo nos portos de Itapoá e/ou Suape;

Rota 3: Rio Grande/RS – Suape/PE

Log-in: disponibilidade de viagem semanal, com tempo de percurso entre 8 e 9 dias;

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: disponibilidade de viagem variável, com tempo de percurso entre 8 e 9 dias, podendo haver transbordo no porto de Itapoá que não altera o tempo de viagem;

Rota 4: Itajaí/SC – Fortaleza/CE

Log-in: não atende a esta rota;

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: disponibilidade de viagem variável, com tempo médio de percurso de 26 dias, podendo ocorrer transbordo nos portos de Santos, Rio de Janeiro e/ou Pecém;

Rota 5: Itajaí/SC – Cabedelo/PB

Log-in: não atende a esta rota;

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: disponibilidade de viagem variável, com tempo de percurso entre 23 e 26 dias, podendo haver transbordo nos portos de Santos, Rio de Janeiro e/ou Suape;

Rota 6: Itajaí/SC – Suape/PE

Log-in: não atende a esta rota;

Mercosul: disponibilidade de viagem semanal, com tempo de percurso entre 5 e 6 dias;

Aliança: disponibilidade de viagem variável, com tempo de percurso entre 10 e 15 dias, podendo ocorrer transbordo nos portos de Santos e/ou Rio de Janeiro;

Rota 7: São Francisco do Sul/SC – Fortaleza/CE

Log-in: disponibilidade de viagem semanal, com tempo de percurso entre 8 e 9 dias);

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: não atende a esta rota;

Rota 8: São Francisco do Sul/SC – Cabedelo/PB

Log-in: não atende a esta rota;

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: não atende a esta rota;

Rota 9: São Francisco do Sul/SC – Suape/PE

Log-in: disponibilidade de viagem semanal, com tempo de percurso entre 6 e 7 dias;

Mercosul Line: não atende a esta rota;

Aliança: não atende a esta rota;

4 IMPACTO AMBIENTAL

Atualmente a questão ambiental é parte presente em discussões de projetos que buscam o desenvolvimento sustentável do Brasil. A gestão ambiental inclusa nestes projetos, sejam empreendimentos ou atividades, contribuem também para a redução de custos diretos e indiretos tanto no setor público quanto no privado (CABÚS, 2010).

A grande atenção dada ao meio-ambiente é fruto do reconhecimento da poluição local e global, reflexo em grande parte da queima de combustíveis, especialmente os de origem fóssil. O setor de transportes tem grande responsabilidade nos problemas ambientais, influenciando na qualidade de vida e a saúde da população urbana mundial (BORGES et. al., 2010).

Os transportes causam custos ambientais, estes incidem de:

[...] impactos sonoros, as emissões de gases poluentes e o uso de matéria prima para fabricação de combustíveis fósseis que provocam danos para a saúde dos homens e animais, danos em culturas agrícolas, florestais e ainda danos com acidentes em pistas poluídas (BORGES et. al., 2010).

No modal rodoviário o estado de conservação das rodovias causa influência para o aumento de consumo de combustível e conseqüentemente uma maior emissão de poluentes. É possível uma economia de até 5% no consumo de combustível quando uma rodovia apresenta um bom estado de conservação. Caso todas as rodovias brasileiras pavimentadas apresentassem um bom ou ótimo estado, em 2012 a economia de diesel poderia chegar a 616 milhões de litros, isto representa R\$ 1,29 bilhão e redução de 1,6 megatonelada de CO₂, o principal gás de efeito estufa (CNT, 2012a).

A construção de rodovias associa os impactos da sua estrutura à grande quantidade de gases poluentes liberados pelos veículos automotores e também o abandono de resíduos deixados pela obra. Além destes, relaciona-se também os impactos visuais, sonoros e qualidade da água, devido a possível contaminação por

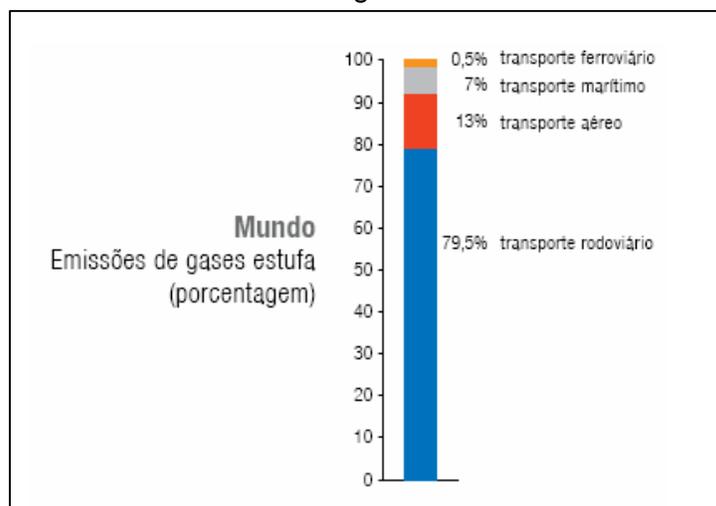
resíduos químicos e derivados de petróleo (SAMPAIO e BRITO, 2010).

O modal aquaviário destaca-se dos demais modais também pela sua eficiência energética, a capacidade de movimentar uma maior quantidade de carga com menor consumo de combustível, conseqüentemente menor emissão de poluentes (CNT, 2012b).

Assim como toda e qualquer construção, os portos também oferecem riscos e impactos ambientais, neste caso levam-se em consideração o método de construção do terminal, a geografia e hidrologia do ambiente, a carga a ser movimentada, as locações urbanas e industriais do entorno entre outros (DAVIS 1991 apud TAVARES, 2001).

Conforme Figura 3, quando são observados somente os modais de transporte, o rodoviário no cenário mundial é classificado como o mais poluente, concentrando 79,5% das emissões de gases estufa, seguido do transporte aéreo com 13%, e somente depois o transporte marítimo com 7%.

Figura 3 – Percentual de emissões de gases estufa no mundo



Fonte: Atlas do Meio Ambiente Le Monde Diplomatique Brasil 2008 apud SAMPAIO e BRITO, 2010.

5 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi a bibliográfica, através de fontes secundárias – como teses, dissertações, artigos acadêmicos, livros, e documentos de órgãos públicos – e telematizada – pela utilização de sites na

internet – para desenvolver e suportar os objetivos propostos nesse estudo.

Em se tratando de uma estrutura gerencial, a pesquisa aqui apresentada se define como bibliográfica, buscando produção científica já existente, filtrando sempre o essencial para a execução deste trabalho monográfico. Confirmando Gil (2002, p. 54), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado constituído principalmente de livros e artigos científicos. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema optou-se por uma pesquisa qualitativa, em que se explora com maior nível de profundidade as características do problema apresentado.

A coleta de dados foi feita através de pesquisa documental e em bases de dados de órgão públicos, como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o sistema ALICEWEB (Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior), CNT (Confederação Nacional do Transporte) e ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários).

A partir disto foi feita uma descrição objetiva e sistemática dos conteúdos apresentados no trabalho, sob análise, quanto aos objetivos e ações propostas em estudo das transformações no setor de transportes, a partir da maior utilização do modal marítimo de cabotagem.

6 CONCLUSÃO

O objetivo inicial deste trabalho visou demonstrar a viabilidade do uso do modal marítimo de cabotagem para o transporte de arroz do Sul para o Nordeste brasileiro. Para isso, no decorrer do desenvolvimento da pesquisa buscou-se apresentar, por meio de referencial teórico, e analisar as variáveis que mostram que este modal é, para o caso estudado e para variadas outras atividades econômicas, o mais favorável dentre os demais.

O Brasil dispõe de uma infraestrutura geral de transportes deficiente, apesar de uma malha rodoviária de 1,6 milhão de km, somente 11,9% deste total é pavimentada, o que confere ao país uma densidade da malha viária muito baixa, uma razão de 25 km/1.000 km² de rodovia pavimentada. O modal rodoviário, que concentra o maior volume de movimentação de cargas, é o que conta com infraestrutura mais desenvolvida. No entanto, necessita de grandes investimentos

para a adequação das vias existentes e construção de outras necessárias, assim aumentando a densidade da malha viária brasileira.

O mal estado de conservação das rodovias existentes é considerado um dos principais entraves no transporte de carga para o modal rodoviário, em que 62,7% das rodovias são classificadas como regular, ruim ou péssima. Em um país em que 58% do volume total de cargas é movimentado por meio rodoviário, esta deficiência na infraestrutura acarreta o aumento de 23% no custo de transporte, o que impacta no preço final das mercadorias e conseqüentemente na diminuição da competitividade destas.

Diante das deficiências apresentadas pela infraestrutura rodoviária, é importante analisar o potencial do transporte marítimo de cabotagem, apesar da falta de atenção dada a este modal no quesito investimentos, que pode ser claramente visualizada ao compararem-se os volumes destinados a cada modelo de transporte. Enquanto o modelo rodoviário recebeu do Governo Federal R\$ 14,98 bilhões somente no ano de 2011, o modelo aquaviário nos últimos dez anos recebeu apenas R\$ 3,10 bilhões.

O modal aquaviário, especificamente a cabotagem apresenta características mais adequadas e vantajosas para o transporte de mercadorias de baixo valor agregado, grande volume e em grandes distâncias. A região Sul como maior produtora de arroz do Brasil tem a necessidade de escoar grande parte de sua produção para outras regiões do país. O Nordeste que por sua vez apresenta uma produção muito abaixo da demanda existente na região carece complementar sua oferta com arroz produzido em outras regiões, e tem como principal fornecedora a região Sul. As duas regiões localizam-se a grandes distâncias uma da outra, o que traz a necessidade de que o produto, que apresenta baixo valor agregado seja transportado a um baixo custo.

O custo do transporte tem forte influência sobre o preço final dos produtos, o que fortalece a ideia que se opte pelo transporte marítimo de cabotagem ao invés do transporte rodoviário ou ferroviário. O transporte do arroz por meio rodoviário é menos vantajoso neste caso, em função de apresentar custos mais elevados, tempo de viagem aumentado devido à nova lei para motoristas e maior risco de perda de cargas, que acaba ocasionando na elevação do preço final do produto. Além disso, o modal rodoviário é mais indicado para mercadorias de maior valor agregado, ou perecíveis em curtas e médias distâncias, o que não é o caso da

comercialização de arroz entre as regiões Sul e Nordeste. O transporte ferroviário também não seria adequado neste caso, primeiramente pela escassa infraestrutura ferroviária existente no país e, porque este modelo é mais utilizado para o deslocamento de grandes quantidades de produtos homogêneos, geralmente a granel, em longas distâncias.

Corroborando a viabilidade do transporte marítimo de cabotagem a infraestrutura de portos existente em ambas as regiões, é bastante eficiente para viabilizar este movimento de mercadorias entre as mesmas. Na região Sul, conforme exposto no estudo, 6 portos foram apresentados: Porto de Rio Grande (RS), Porto de São Francisco do Sul (SC) e Porto de Itajaí (SC) na região Sul, e na região Nordeste, Porto de Suape (SE), Porto de Cabedelo (PB), Porto de Fortaleza (CE). Estes portos concentram parte significativa da movimentação de cargas dentro do país, e tem capacidade para atender a demanda existente no comércio de arroz entre as regiões Sul e Nordeste. Utilizando-se dos portos e dos armadores apresentados no estudo ficou evidenciado que há disponibilidade de conexão entre todos os portos.

Constatou-se a partir deste estudo que apesar da existência de alguns problemas nos portos e da falta de investimentos no modelo aquaviário, este mostrou-se o mais apropriado dentre os modais analisados para o transporte de arroz entre as regiões Sul e Nordeste. O produto, de baixo valor agregado e grande volume, necessita ser transportado através de um modal que não apresente custos elevados, pois do contrário o custo de transporte adquire uma participação muito alta no faturamento da empresa, ocasionando diminuição do lucro e/ou aumento do preço final do produto.

A cabotagem apresenta vantagens para este tipo de movimentação pelo fato de oferecer custos relativamente baixos quando utilizada no transporte para longas distâncias. Além disso, reduz consideravelmente o risco de perda de cargas e acidentes. Embora o tempo de viagem seja maior, e o setor ainda necessite de melhorias na infraestrutura portuária e seus acessos, o setor vivencia um período de transformação, com claros sinais de melhorias nas condições operacionais e expectativas de que o volume transportado aumente continuamente, contribuindo para o desafogamento do setor rodoviário.

Ainda, o transporte aquaviário contribui significativamente na redução da emissão de gases poluentes, impactando na diminuição do fluxo de caminhões nas

rodovias e, por conseguinte no número de acidentes de trânsito, o que reduz os gastos com manutenção rodoviária.

Portanto, fica evidente a necessidade de expansão da infraestrutura de transporte aquaviário no Brasil, contribuindo para uma matriz de transporte mais eficiente e equilibrada. Todos estes ajustes colaboram para a diminuição dos preços internos, maior integração do comércio interestadual e possibilita o aumento da competitividade de produtos também no mercado externo.

REFERÊNCIAS

ALIANÇA NAVEGAÇÃO - Aliança Navegação e Logística. **Programação de Navios**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.alianca.com.br/ecommerce-al/schedule/p2p/?lang=pt>>. Acesso em: 17 fev. 2013.

ALICEWEB - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Estatísticas brasileiras de exportações e importações. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2012.

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Anuário Estatístico Aquaviário**. Brasília, 2010.

_____. **Porto de Cabedelo**. Cabedelo, 2012. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Portos/2012/Cabedelo.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

ARAUJO, João Guilherme. **A navegação de cabotagem brasileira e os Impactos da Lei 12.619**. ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain. Rio de Janeiro, 2013.

ARKADER, Rebecca; FIGUEIREDO, Kleber. **Da distribuição física ao supply chain management**. In: FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossatti. *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000. 372p.

ASSUMPÇÃO, Maria Rita Pontes; CARVALHO, Renta Oliveira de; ROBLES, Leo Tadeu. **Logística integrada na prestação de serviços de cabotagem: de Porto a Porto para o Porto a Porto**. Anais Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais - SIMPOI 2010. São Paulo. 2010. 15p.

AYRES, A. ; SANTOS, P. B. ; SOUZA, O. T. ; ALVIM, A. M. . **Indústria Arrozeira no Rio Grande do Sul: notas sobre a localização da atividade e a estrutura produtiva**. In: 5º Encontro de economia gaúcha, 2010, Porto Alegre. Anais do 5º Encontro de economia gaúcha, 2010. Disponível em: <www.fee.tche.br/sitefee/download/eeg/5/54.doc>. Acesso em: 15 jan. 2013.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto alegre: Bookman, 2006. 116p.

_____. **Gerenciando a Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística: e gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Saraiva. 2003.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Plano Plurianual 2012-2015**. Brasília, 2011. Disponível em:
<<http://www.planejamento.gov.br/noticia.asp?p=not&cod=7571&cat=155&sec=10>>. Acesso em: 18 jan. 2013.

_____. Ministério dos Transportes. **Plano Nacional de Logística e Transportes: Relatório Executivo**. Brasília, 2009. 98p. Disponível em:
<<http://www.transportes.gov.br/conteudo/69403>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

_____. Presidência da República. **Lei N° 12.619, de 30 de Abril de 2012**. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT. Brasília, 2012. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12619.htm>. Acesso em 02 mar. 2013.

BRASIL GLOBAL NET. **O mercado brasileiro para arroz originário do Suriname**. Ministério das Relações Exteriores. Brasília, 2006. 15p. Disponível em:
<<http://www.brasilglobalnet.gov.br/ARQUIVOS/PSCI/PSCISurinameArroz.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2013.

BORGES, Adairlei Aparecida da Silva ; ROCHA, Eduardo Venancio ; BENACHIO, Marcos Vinicius ; FERREIRA, Willian Rodrigues . **Impactos ambientais no setor de transporte**. De Magistro, v. III, Anápolis, 2010. 1-10p. Disponível em:
<<http://www.catolicadeanapolis.com.br/portal/uploads/files/714f1e664d32c811d0dbc a021451e65d.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J; COOPER, M. Bixby. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 442p.

_____. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CABÚS, Janice. **A gestão ambiental aplicada aos transportes: o caso da Agência Nacional de Transportes Terrestres**. Revista ANTT, v. 2, n. 1. Brasília, 2010.

CAPITANI, Daniel Henrique Dario; MIRANDA, Sílvia Helena Galvão de; MARTINES FILHO, João Gomes. **Determinantes da demanda brasileira por importação de arroz do Mercosul**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 49, n. 3. Brasília, 2011. p.545-572.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada-Supply Chain**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 220p.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para redução dos custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Thomson, 1997. 240p.

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CNT de Ferrovias 2011**. Brasília : CNT, 2011a. 184p.

_____. **Pesquisa CNT de rodovias 2011: relatório gerencial.** Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2011b. 328p.

_____. **Pesquisa Aquaviária CNT 2006: Portos Marítimos de Longo Curso e Cabotagem.** Brasília: CNT, 2006. 143p.

_____. **Pesquisa CNT de rodovias 2012: relatório gerencial.** Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2012a. 408p.

_____. **Pesquisa CNT do transporte marítimo 2012.** – Brasília: CNT, 2012b. 269p.

CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento. **Estudos de prospecção de Mercado: safra 2012/13.** Brasília, 2012. 148p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_09_11_16_41_03_prospecao_12_13.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2013.

_____. **Séries históricas.** Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

DIAS, Mauro Lourenço. **A opção do transporte hidroviário.** Logística Descomplicada. 2011.

FERREIRA, Karine Araújo; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. **Logística e Transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro.** Curitiba. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.8p.

FIGUEIREDO, Kleber Fossatti; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos.** São Paulo: Atlas, 2003. 483p.

FLEURY, Paulo Fernando. **Gestão estratégica do transporte.** In: FIGUEIREDO, Kleber Fossatti; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter (Org). Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2003. 483p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

GOOGLE MAPS. **Rotas rodoviárias.** Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: 17 fev. 2013.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Gargalos e demandas da infraestrutura rodoviária e os investimentos do PAC: mapeamento IPEA de obras rodoviárias.** Brasília, 2011. 65p

KOBAYASHI, Shunichi. – **Renovação da logística: como definir estratégias de distribuição física global.** São Paulo: Atlas, 2000. 256p.

KOTLER, Philip. **Princípios de marketing**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 527p.

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R.; VANTINE, José G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LARRAÑAGA, Félix Alfredo. **A gestão logística global**. São Paulo: Aduaneiras, 2003. 252p.

LOG-IN LOGÍSTICA – Log-in Logística Intermodal. **Programação de Navios**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www.loginlogistica.com.br/servico-atlantico-sul-navegacao.aspx>>. Acesso em: 17 fev. 2013.

MARTINS, Petrônio G.; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000. 353p.

MARTINS, Ricardo Silveira; CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Evolução Histórica da Gestão Logística do Transporte de Cargas**. In: MARTINS, Ricardo Silveira; CAIXETA-FILHO, José Vicente (Org). *Gestão Logística do Transporte de Cargas*. São Paulo: Atlas, 2007. 296p.

MERCOSUL-LINE – Mercosul-Line Navegação e Logística. **Programação de Navios**. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.mercosul-line.com.br/programacao_navios_cabotagem.php>. Acesso em: 17 fev. 2013.

MOREIRA, J. ; CARVALHO, J. . **O Roubo de Carga nas Rodovias Brasileiras Sob a Percepção dos Actantes Organizacionais Envolvidos com o Problema**. In: VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGeT), 2010, Resende. Anais do VII SEGeT, 2010.

NOVAES, Antônio Galvão; GONÇALVES, Brunno Santos; COSTA, Maria Beatriz; SANTOS, Silvio dos . **Rodoviário, Ferroviário ou Marítimo de Cabotagem: O Uso da Técnica de Preferência Declarada para Avaliar a Intermodalidade no Brasil**. *Transportes* (Rio de Janeiro), v. XIV, p. 11-17, 2006.

ONO, Ricardo T. **Estudo de Viabilidade do Transporte Marítimo de Contêineres por Cabotagem na Costa Brasileira**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. POLI-USP. São Paulo, 2001.

PARAÍBA – Governo da Paraíba. **Porto de Cabedelo cresce o dobro da média nacional**. João Pessoa, 2013. Disponível em: <<http://www.paraiba.pb.gov.br/64414/porto-de-cabedelo-cresce-o-dobro-da-media-nacional.html>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

PEREIRA, Humberto. **Modais de Transportes**. Paraíba. Administradores, 2010.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. **Como a informação proporciona vantagem competitiva**. In: PORTER, Michael E. *Competição = On competition: estratégias competitivas essenciais*. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 515 p.

PORTOS E NAVIOS. **Porto de Cabedelo desponta como alternativa para fortalecimento do transporte.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.portosenavios.com.br/site/noticias-do-dia/portos-e-logistica/4933--porto-de-cabedelo-desponta-como-alternativa-para-fortalecimento-do-transporte>>. Acesso em: 28 jan. 2013.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional.** São Paulo: Aduaneiras, 2003.

SAMPAIO, Rita Santos; BRITO, Paulo César Raimundo. **Impactos ambientais causados pela construção de rodovias.** Universidade Católica do Salvador. Salvador, 2010. 17p.

SILVA, Luís César da. **Agronegócio: Logística e Organização de Cadeias Produtivas.** II Semana Acadêmica de Engenharia Agrícola. UFRRJ. Rio de Janeiro, 2007. 22p.

TAVARES, Márcio. **O QFD como ferramenta para a implantação da ISO 14001.** Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade – QSP. São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.qsp.org.br/biblioteca/qfd_ferramenta.shtml>. Acesso em 23 jan. 2013.

TELLES, Ronaldo. **De transportadora tradicional a operador logístico: estudo de caso na empresa Avilan Logística Ltda.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC. Florianópolis, 2004. 147p.