

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
ESPECIALIZAÇÃO DE CONTABILIDADE E FINANÇAS
DANILO FONTÁN PEREIRA ACRA

CUSTOS LOGÍSTICOS: ESTUDO COMPARATIVO NAS MODALIDADES
RODOVIÁRIA E INTERMODAL

CURITIBA
2012

DANILO FONTÁN PEREIRA ACRA

CUSTO LOGÍSTICO: ESTUDO COMPARATIVO NAS MODALIDADES
RODOVIÁRIA E INTERMODAL

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Paraná como um dos pré-requisitos para obtenção do grau de Especialista em Contabilidade e Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto

CURITIBA

2012

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
PARECER FINAL

NOME DO (A) ALUNO (A): DANILO FONTAN PEREIRA ACRA

TÍTULO DO TRABALHO: CUSTOS LOGÍSTICOS: ESTUDO COMPARATIVO NAS MODALIDADES RODOVIÁRIA E INTERMODAL

NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR: ROMUALDO DOUGLAS COLAUTO

PARECER DO PROFESSOR ORIENTADOR:

*Trabalho coerente e sem
erros. Tema interessante.*

NOTA: 9,5 (*Nove e cinco*) ASSINATURA: 

Prof. Romualdo Douglas Colauto
Departamento de Contabilidade
Mat. 202087 - 15162532

NOME DO PROFESSOR DESIGNADO: *Moisés Prates Silveira*

NOTA: 9,5 (*Nove e cinco*) ASSINATURA: 

CONCEITO FINAL: 9,5 (*Nove e cinco*)

COORDENADOR DO CURSO: MOISÉS PRATES SILVEIRA

ASSINATURA: 

DATA: 10 / 10 / 2012

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares que estão ligados diretamente a todas as conquistas de minha vida. Aos amigos que compreenderam minha ausência, muitas vezes em decorrência de pesquisas e, por estarem prontos a me ajudar.

Agradeço também aos colegas da empresa, onde sou colaborado, com as informações necessárias para que esse estudo se tornasse realidade.

Agradeço especialmente o apoio do meu orientador Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto, com sua experiência e conhecimento foi fundamental para esse estudo.

RESUMO

ACRA, D. F. P. *Custo Logístico: Estudo comparativo nas modalidades Rodoviário e Intermodal*. 2012. Monografia (Especialização). Especialização em Contabilidade e Finanças, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Em mercados competitivo, os custos de uma empresa se tornam mais importantes, pois, eles vão ser diretamente ligados ao preço final do que for ofertado. Nesse contexto, a logística em uma empresa se apresenta como um dos principais custos, se não for o principal. Uma logística com custo elevado pode representar uma empresa não competitiva no mercado. Nesse sentido, objetivo geral desse estudo consiste em analisar o melhor custo-benefício, na composição dos custos logísticos das modalidades rodoviário e intermodal no transporte de container para uma indústria de alimentos frigorificados. Os dados foram coletados com empresas do ramo e delimitados em uma região com muito volume financeiro e de transporte, o que deixa esse estudo ainda mais relevante. Primeiramente, demonstraram-se os tipos de modais existentes além de informações sobre a importância do modal para o país. Após isso, foram levantados os custos variáveis pertinentes tanto do modal Rodoviário como da junção modal Rodoviária com Ferroviária (Intermodal). Na segunda etapa da pesquisa foi levantada a relevância e a variação de uma operação logística na região onde foi delimitado o estudo. Depois foram demonstrados os custos variáveis de cada roda aberto por origem e destino e a comparação dos valores da tarifa. Os resultados mostram uma diferença considerável no custo. O custo Intermodal se apresentou para fretes de média à longa distancia menor em relação ao rodoviário devido a peculiaridades da parte ferroviária e ao transporte com uma movimentação com volume elevado em uma viagem.

Palavras-chave: Custos Logísticos. Intermodal. Rodoviário.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vagão Plataforma.....	12
Figura 2: Esquema representativo da Ponta Rodoviária	13
Figura 3: Malha Ferroviária	13

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Movimentação de carga no Brasil no ano 1999	6
Quadro 2: Vantagens e Desvantagens dos modais.	7
Quadro 3: Comparação de Frete por viagem e volume	9
Quadro 4: Tipo e Capacidade de Caminhões	10
Quadro 5: Fluxo Intermodal de cargas frigorificadas para exportação	17
Quadro 6: Fluxo Rodoviário de cargas frigorificadas para exportação.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo Variável Médio – Rodoviário	11
Tabela 2 - Custo Variável Médio – Ferroviário	14
Tabela 3 - Custo Variável Rodoviário – Várzea Grande/MT X Cubatão/SP.....	20
Tabela 4 - Custo Variável Rodoviário – Lucas do Rio Verde/MT X Cubatão	21
Tabela 5 - Custo Rodo/Intermodal – Várzea Grande/MT X Alto Taquari/MT	22
Tabela 6: Custo Variável Rodo/Intermodal – Lucas do Rio Verde/MT X Alto Taquari/MT	22
Tabela 7 - Custo Variável Ferroviário – Alto Taquari/MT X Sumaré/SP	22
Tabela 8 - Custo Variável Rodo/Intermodal – Sumaré/SP X Cubatão/SP	23
Tabela 9 - Custo Intermodal – Várzea Grande/MT X Cubatão/SP	23
Tabela 10 - Custo Variável Intermodal – Lucas do Rio Verde/MT X Cubatão/SP	24

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	II
RESUMO.....	III
LISTA DE FIGURAS	IV
LISTA DE QUADROS	V
LISTA DE TABELAS	VI
1 INTRODUÇÃO	2
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	2
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 Objetivo Geral	3
1.2.3 Objetivos Específicos	3
1.3 JUSTIFICATIVA	3
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	5
2.1 CARACTERIZAÇÃO DAS MODALIDADES DE TRANSPORTES LOGÍSTICO....	5
2.2 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS DE TRANSPORTE LOGÍSTICO RODOVIÁRIO ...	8
2.3 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS DE TRANSPORTE LOGÍSTICO INTERMODAL..	11
3 METODOLOGIA	16
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	16
3.2 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE OBSERVAÇÃO.....	17
3.3 COLETA DE DADOS	17
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	19
4.1 DESCRIÇÃO DA ROTA RODOVIÁRIA.....	19
4.2 DESCRIÇÃO DA ROTA INTERMODAL.....	19
4.3 ANÁLISE DO CUSTO DA ROTA RODOVIÁRIA	20
4.4 ANÁLISE DO CUSTO DA ROTA INTERMODAL	21
4.5 ANÁLISE DA COMPARAÇÃO DOS CUSTOS RODOVIÁRIO E INTERMODAL	24
5 CONCLUSÕES	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Esse estudo tem por objetivo identificar e demonstrar os custos variáveis do transporte de mercadoria alimentícia frigorificada que é transportada em *Container* para exportação. Sendo os custos levantados de uma operação Rodoviária e operação Intermodal que, nesse caso, consiste na junção modal da Rodovia com a Ferrovia, para demonstrar qual é o melhor custo-benefício para o mercado. Para isso esse trabalho demonstrará, nos seus seguintes tópicos, o seu problema de pesquisa e objetivos específicos. Após isso será mostrado a justificativa do porque fazer esse estudo.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Os custos logísticos são responsáveis por grande parte dos custos totais das empresas, influenciando diretamente no valor do produto final, tal como investimentos e estruturas corporativas. Nesse contexto, a procura por uma melhor solução logística, com qualidade, mas, principalmente tenha baixo custo, torna-se necessário.

Esse cenário faz com que surjam prestadores de serviços que são soluções logísticas integradas, com serviço de entrega “porta a portal” e que trabalham com um transporte multimodal (intermodal), conseguindo assim, diminuir custos e trabalham conforme a necessidade que o mercado exige.

Por sua vez, o transporte de cargas sofre uma nova tendência que é o aumento de transportes feito em um *container*, por alguns motivos. Primeiro, a perda de carga diminui muito, pois, trata-se de um cubo totalmente lacrado. Por outro lado, se o transporte for feito por mais de um modal (Intermodal), a mercadoria, independente do modal que passar, faz a viagem dentro do mesmo *container*. Além disso, se as cargas tiverem a necessidade de estar em uma temperatura abaixo de 0 °C, como por exemplo Frango Congelado, tem a possibilidade de transportar em um *container* frigorificado que mantém o frio por vários dias.

Nesse contexto, a problemática que inspirou essa pesquisa foi saber como esses custos são repassados ao mercado. Assim, a pesquisa pretende-se responder a seguinte questão-problema: **qual a modalidade de transporte, entre rodoviária e intermodal, que apresenta melhor custo-benefício no transporte de containers para uma indústria de alimentos refrigerados?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse estudo consiste em analisar o melhor custo-benefício, na composição dos custos logísticos das modalidades rodoviário e intermodal no transporte de container para uma indústria de alimentos refrigerados.

1.2.3 Objetivos Específicos

- Levantar a composição dos custos logísticos na modalidade rodoviário no transporte de containers para uma indústria de alimentos refrigerados;
- Levantar a composição dos custos logísticos na modalidade ferroviária no transporte de containers para uma indústria de alimentos refrigerados;
- Comparar a composição dos custos logísticos nas modalidades rodoviário e intermodal no transporte de containers para uma indústria de alimentos refrigerados.

1.3 JUSTIFICATIVA

Vergara (1997) menciona que o trabalho deve ser justificado pelas contribuições de ordem prática e ao estado da arte na área em que está buscando formação acadêmica.

Devido às novas necessidades logísticas do mercado, o estudo se torna importante, pois irá à busca de definir os custos variáveis de dois tipos de transporte específicos, o Rodoviário e o Intermodal que, nesse estudo será a junção modal da Ferrovia com a Rodovia. O estudo ajuda a encontrar uma melhor solução custo-benefício para o transporte de mercadorias diversas, além de demonstrar possíveis variações na maneira que é feito o transporte. Visto que a Logística de uma empresa representa grande parte dos custos, sendo crucial para tomada de decisões, o estudo se mostra importante para melhor entendimento da área.

Além disso, o autor do estudo atua no mercado logístico, em uma empresa de solução logística que trabalha com a Intermodalidade da Ferrovia com a Rodovia e, com esse trabalho, amplia seus conhecimentos sobre o assunto o ajudando a melhorar processos e tendo uma melhor visão da logística.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são demonstradas as modalidades de transporte que existem e, após isso, como é calculado os custos variáveis do transporte rodoviário e do transporte intermodal.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DAS MODALIDADES DE TRANSPORTES LOGÍSTICO

Para se ter um bom resultado dentro da empresa, hoje as empresas dão muito valor a logística, pois, ela representa um alto custo para a mesma. “O custo de transporte representa a maior parcela do custo logístico na maioria das empresas. Ele pode variar entre 4% e 25% do faturamento bruto, e em muitos casos, supera o lucro operacional” (FLEURY *et al*, 2000, p. 142).

Martel e Vieira (2008) mencionam que, os custos do sistema logístico apresentam grande importância para a empresa. Os diferentes custos do sistema logístico correspondem, em várias indústrias, a uma proporção enorme do faturamento de vendas. No Brasil e no mundo, os custos logísticos aumentam com o passar dos anos mesmo com todo esforço das empresas para manter esse custo “controlado”. No ano de 2010, segundo o Site G1 (2011), cerca de 11% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro representaram custos logísticos.

A logística foi evoluindo com o passar dos anos e a exigência do transporte também. O grande desafio consiste atender da forma em que é exigido, porém, sem aumentar muito o valor cobrado por isso. Alguns pontos são fundamentais para o bom atendimento do cliente: (1) Redução no prazo de entrega; (2) Entrega com hora marcada (Grade de programação); (3) Maior facilidade no atendimento *spot*; (4) Maior disponibilidade de produtos.

No Quadro 1 demonstra-se o movimento de carga no Brasil no ano de 1999. Nele tem uma coluna que demonstra o modal usado, sua participação no total e o TKU que é a Tonelada por Quilômetro Útil.

Modal	Participação	TKU
Rodoviário	61,82%	447.144,060
Ferrovário	19,46%	140.754,180
Aquaviário	13,93%	100.032,390
Dutoviário	4,58%	33.127,140
Aéreo	0,31%	2.242,230
Total	100%	723.300,000

Quadro 1: Movimentação de carga no Brasil no ano 1999

Fonte: Mundo Logístico (2011).

O tipo de transportadora mais comum é o de modal único, que oferece serviços utilizando apenas um modal de transporte. Esse tipo permite que uma transportadora se torne altamente especializada, competente e eficiente. (BOWERSOX e CLOSS, 2001, p. 295). No Brasil, a maior parte do transporte é feito com apenas um Modal e, que em sua grande maioria, é transporte rodoviário.

O transporte rodoviário representa o principal meio de logística no Brasil. Conta com 1.355.000 quilômetros de rodovias onde passa 63% de toda a carga movimentada no país segundo o site Guia do Transportador (2011). Porém, segundo o site Fiesp (2011), as rodovias do Brasil apresentam em grande parte uma péssima conservação, o que aumenta muito o custo de manutenção desse transporte, além disso, a média de idade da frota usada no país é alta (cerca de 18 anos). Outro ponto fundamental que faz com que o custo desse transporte eleve é a alto risco de furto da carga. Para se ter uma ideia, no ano de 2008, o valor em R\$ milhões foi cerca de R\$ 805.000.000,00 segundo o site tudosobreseguros (2012), valor cerca de 9,5% maior que em 2007.

O transporte rodoviário possui vantagens como facilidade no atendimento das demandas e agilidade no acesso as cargas, o único que consegue atender o serviço porta a porta. Para Bowersox e Closs (2001), as transportadoras rodoviárias são flexíveis, pois, são capazes de operar em todos os tipos de estrada.

Apesar de o transporte rodoviário ser predominante no Brasil, a outras modalidades que atuam para movimentar todo o volume de carga que circula no país. Além disso, há a junção de mais de uma modalidade para fazer um único transporte, o que é chamado de Intermodal. Para Fleury *et al* (2000, p. 144):

Transporte realizado por mais de um modal, caracterizando um serviço porta a porta com uma série de operações de transbordo realizadas de forma eficiente e com a responsabilidade de um único prestador de serviços através de documento único. Para transporte intermodal que utiliza contêiner, a carga permanece no mesmo contêiner por toda a viagem.

O Transporte Intermodal é o transporte feito com mais de uma modalidade de transporte. Possui cinco tipos de modais: Aéreo, Ferroviário, Hidroviário, Marítimo e Rodoviário. Cada um com custos e características operacionais próprias, que os tornam mais adequados para certos tipos de operações e produtos. Todas as modalidades têm suas vantagens e desvantagens. Algumas são adequadas para um determinado tipo de mercadorias e outras não. No Quadro 2, demonstrado abaixo, pode-se ver vantagens e desvantagens dos cinco modais citados.

Modalidade	Vantagem	Desvantagem
Aéreo	- Transporte mais rápido; - Não é necessário embalagem reforçada.	- Menor capacidade de carga; - Valor de frete mais elevado.
Ferroviário	- Adequação para longas distâncias e grandes quantidades; - Menor custo de frete.	- Diferença entre as larguras das bitolas; - Menor flexibilidade no trajeto.
Hidroviário	- Maior capacidade de carga.	- Atuação limitada devido ao uso maior de transporte terrestre
Marítimo	- Maior capacidade de carga; - Carrega qualquer tipo de carga.	- Necessidade de transbordo nos portos; - Distância dos centros de produção.
Rodoviário	- Adequação para médias e curtas distâncias; - Maior agilidade no transporte; - Ideal para viagens curtas.	- Menor capacidade de carga entre todos os modais; - Menor competitividade para longas distâncias.

Quadro 2: Vantagens e Desvantagens dos modais.

Fonte: FIESP (2011).

A empresa no caso estudada trata-se de transporte rodoviário em conjunto ao transporte Ferroviário. Segundo Fernandes (2011):

Considerando-se os índices de extensão da malha/área territorial, pode-se perceber que o Brasil apresenta-se em situação bastante inferior à diversos países, qual o motivo para se utilizar mais de um modal? A resposta para esta pergunta é bastante simples. Basta pensarmos que a utilização de

mais de um modal representa agregarmos vantagens de cada modal, que podem ser caracterizadas tanto pelo serviço, quanto pelo custo. Associado a estas possibilidades, deve-se considerar o valor agregado dos produtos a serem transportados, bem como questões de segurança.

2.2 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS DE TRANSPORTE LOGÍSTICO RODOVIÁRIO

A logística integrada se destaca pela capacidade de alcançar, simultaneamente, dois objetivos aparentemente conflitantes: melhoria dos serviços e redução de custos. Para Fleury *et al* (2000), um dos principais desafios da logística moderna é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço (*trade-off*). O maior obstáculo é que cada vez mais os clientes estão exigindo melhores níveis de serviço, mas ao mesmo tempo não estão dispostos a pagar mais por isso.

O Custo Variável pode ser aplicado para o cálculo da tarifa de frete do rodoviário e na tarifa do frete Intermodal que, nesse caso, será da junção modal de Ferrovia com a Rodovia. Os Custos Variáveis, segundo Bowersox e Closs (2001), aqueles são custos que se alteram de maneira direta e previsível em relação a determinado nível de atividade, em dado período. Os custos variáveis só podem ser evitados não operando o veículo. A não ser em situações excepcionais, as taxas de frete devem cobrir, pelo menos, os custos variáveis.

“O custo de transporte reflete, essencialmente, o que a empresa gasta para deslocar, no espaço, as matérias-primas e os produtos adquiridos ou vendidos e, mais especificamente entre pontos geográficos de origem e de destino” (MARTEL e VIEIRA, 2008, p. 66). Os custos são calculados numa relação entre distância ou volume carregado, quando maior a distância maior o custo total do frete, porém, se esse custo total for calculado em Custo por Quilometro (CV/Km), quando maior à distância, menos se pagará por Km. Esse raciocínio se usa para fretes que são calculados por custo e tarifa por viagem, como por exemplo, transporte de container. Se o transporte for por volume carregado, o custo varia conforme o volume. Quando mais volume for carregado no transporte, maior será a tarifa.

Por exemplo, em uma rota fictícia 100 km que utiliza duas mercadorias distintas. A primeira mercadoria Container (Pode ser 20 pés ou 40 pés) que,

independente do modelo do container, que faz variar o volume, é considerado o mesmo frete por ser calculado por viagem. A segunda mercadoria granel que, é carregado pela variação do volume. No Quadro 3 apresenta-se comparativo dos dois fretes:

Frete Viagem		Frete Volume	
Mercadoria:	Container	Mercadoria:	Granel (Soja)
Frete Total	R\$ 850,00	Frete Total	R\$ 600,00
Km	200	Km	100
Frete p/ Km	R\$ 4,25	Frete p/ Km	R\$ 6,00
Volume (ton)	25	Volume (ton)	25

Quadro 3: Comparação de Frete por viagem e volume

Fonte: Ritmo Logística Ltda (2011).

O que se pode ver nessa comparação é que, o frete por viagem é calculado em cima da quilometragem dobrada, pois, nesse caso, ele chega ao destino, desova a carga do container e, retorna com o container vazio. O frete acaba sendo maior pela mesma rota do granel, porém, na divisão por Km, acaba sendo menor. O frete por granel não é considerado com a volta, pois, o caminhão, por estar vazio, pode fazer um carregamento de retorno e, por isso o valor é menor. Nesse caso, a tarifa é de R\$ 24,00 por tonelada (Valor fictício) e, varia conforme o volume carregado. No quadro o cálculo é $25 \text{ ton} \times \text{R}\$24,00 = \text{R}\$ 600,00$, mas, se o transporte for feito em uma carreta simples, sua capacidade é de, em média 23 ton até 27 ton, se for fazer o cálculo com 23 toneladas o valor do frete fica menor, no valor de R\$ 552,00 e, se for considerar o carregamento máximo de 27 toneladas, fica com um valor de frete de R\$ 648,00.

As tarifas dos fretes rodoviários podem variar da seguinte maneira. Calculado por peso, volume ou por lotação do veículo. Para Martel e Vieira (2008), o tipo de transporte poderá influenciar significativamente esse custo. A empresa poderá utilizar a sua própria frota de caminhões para realizar o transporte, o que corresponderia a uma combinação do custo de amortização, manutenção, custo referente ao motorista e combustível, que dependem da duração do deslocamento e da distância percorrida, bem como ao desgaste das peças.

Para Lima (2011), alguns pontos podem influenciar diretamente no custo do transporte, coisas não tangíveis, mas, com influência direta no custo. Segue alguns exemplos abaixo: Velocidade de carga e descarga; Facilidade da acomodação da carga; Risco da Carga - Produtos inflamáveis, tóxicos ou de grande valor no mercado; Entregas Urbanas – Devido a trânsito e a restrições de horários em algumas cidades; Entregas Fracionadas; Carga Retorno – Nesse caso, tendo carga retorno, o valor total da operação deve diminuir.

Para a ANTF (2010), apesar do frete Rodoviário, para médias e longas distâncias, ter o custo maior do que o Ferroviário, no Brasil, o custo ainda é baixo em comparação a outros países. Isso porque há baixas barreiras de entrada de novos concorrentes, porém, altas barreiras de saída. Têm baixa manutenção e renovação de veículos, carregamentos com sobre peso, jornadas maiores do que a legislação permite e sonegação fiscal. Com esse valor baixo no custo Rodoviário, impede o crescimento de outros modais.

Além disso, há uma variação considerável na capacidade de transporte quando se varia o tipo de caminhão. No Quadro 4 demonstra-se alguns tipos de caminhões com a sua capacidade máxima de carregamento.

Figuras	Tipo de Caminhões	Pesos Bruto Máximo
	Toco	16.000 kg
	Truck	23.000 kg
	Carreta 2 Eixos	33.000 kg
	Carreta Baú	41.500 kg
	Carreta 3 Eixos	41.500 kg
	Carreta Cavalo Truckado	45.000 kg
	Carreta Cavalo Truckado Baú	45.000 kg
	Bi-trem(Treminhão) - 7 Eixos	57.000 kg

Quadro 4: Tipo e Capacidade de Caminhões

Fonte: GuiaLog (2011).

Nessa linha, Lima (2005) apresenta uma metodologia para a formulação dos custos fixos e variáveis na operação de transporte rodoviário de uma instituição. Os custos fixos considerados são: depreciação dos ativos, remuneração do capital investido, gastos administrativos e com capital humano, seguro obrigatório dos

veículos e Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA). Em relação aos custos que variam conforme a produção ou a quantidade de trabalho elenca-se: despesas com reposição de pneus, consumo de combustível e lubrificantes, manutenção preventiva e corretiva de veículos e pagamento de pedágios nas rodovias. No Custo Variável, pode ainda entrar a remuneração do motorista, pois, em muitos casos, ele recebe por produtividade e não por um salário fixo.

Na Tabela 1 demonstram-se os custos variáveis de uma operação rodoviária em média baseado em um frete fictício de R\$ 1.000,00.

Tabela 1 - Custo Variável Médio – Rodoviário

Custo Variável Médio - Rodoviário		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	490,27
Óleo para Motor	R\$	7,93
Óleo para Diferencial	R\$	0,73
Pneu	R\$	149,92
Lubrificante/Lavagem	R\$	55,91
Manutenção	R\$	295,23
Total	R\$	1.000,00

Fonte: Ritmo Logística Ltda (2011)

A Tabela 1 mostra uma média de gastos com os principais custos variáveis de uma operação rodoviária. Nela, pode-se ver que o gasto com combustível fica em torno de 49% do custo total da operação e, manutenção aparece em segundo grau de importância com quase 30% do custo variável. Nessa demonstração não considera-se os custos com pedágio, pois, esse custo é ligado diretamente à origem/destino da viagem.

2.3 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS DE TRANSPORTE LOGÍSTICO INTERMODAL

O custo do transporte intermodal em questão consiste na abertura dos custos rodoviários e na abertura dos custos ferroviário. A essência é transportar cargas onde consiga ser ofertado ao cliente entrega da mercadoria “porta a porta”, ou seja, carregar na origem da carga e descarregar no destino final. Para isso, é feito o

carregamento inicial e a descarga final com caminhão e, é transbordada a carga para o vagão onde é feito o transporte ferroviário. Um dos problemas do frete ferroviário é que sua agilidade de entrega (*transtime*) é alta e não possui tantas vias de acesso como a rodovia por isso, que mesmo o custo ferroviário sendo mais baixo, muitas vezes é mais interessante fazer transporte rodoviário devido à rota.

Além desses pontos, para se fazer tal transporte Intermodal é necessário ter mais ativos rodoviários do que ferroviário, pois, um vagão tem uma capacidade maior do que uma caçamba ou carreta. Segundo o site GuiaLog (2011), uma carreta carrega em média 26 toneladas e um vagão em média 100 toneladas, o que representa cerca de 4 caminhões para carregar um vagão.

Existem vários tipos de vagões, nesse caso é usado o vagão plataforma, como demonstrado na Figura 1, para carregamento de Container, produtos siderúrgicos, madeiras, peças de grandes dimensões.



Figura 1: Vagão Plataforma

Fonte: Portal Gente (2007).

Na Figura 2 representa-se como funciona o transporte intermodal da América Latina Logística (ALL). O caminhão vai ao fornecedor (*Inbound*) onde faz a coleta de alguma mercadoria e lava até um terminal ferroviário para transbordo da mercadoria do caminhão para o vagão. A ferrovia faz seu trajeto onde descarrega em outro terminal, de lá outro caminhão faz o transporte final para a entrega em uma fábrica ou armazém (*Outbound*).

Esquema representativo da Ponta Rodoviária

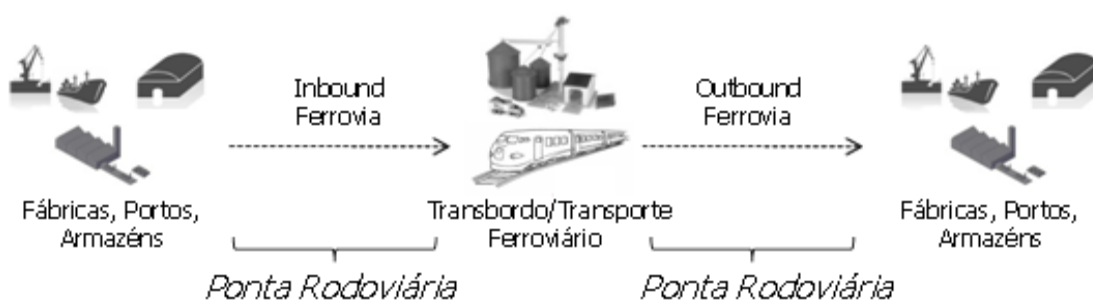


Figura 2: Esquema representativo da Ponta Rodoviária

Fonte: América Latina Logística S/A (2011)

Para fazer essa ligação é usada a malha ferroviária dessa Empresa Multimodal como base para os transportes feitos. Na Figura 3 mostra-se o mapa da região onde se tenha Via Permanente para passagem de Locomotiva e Vagão.

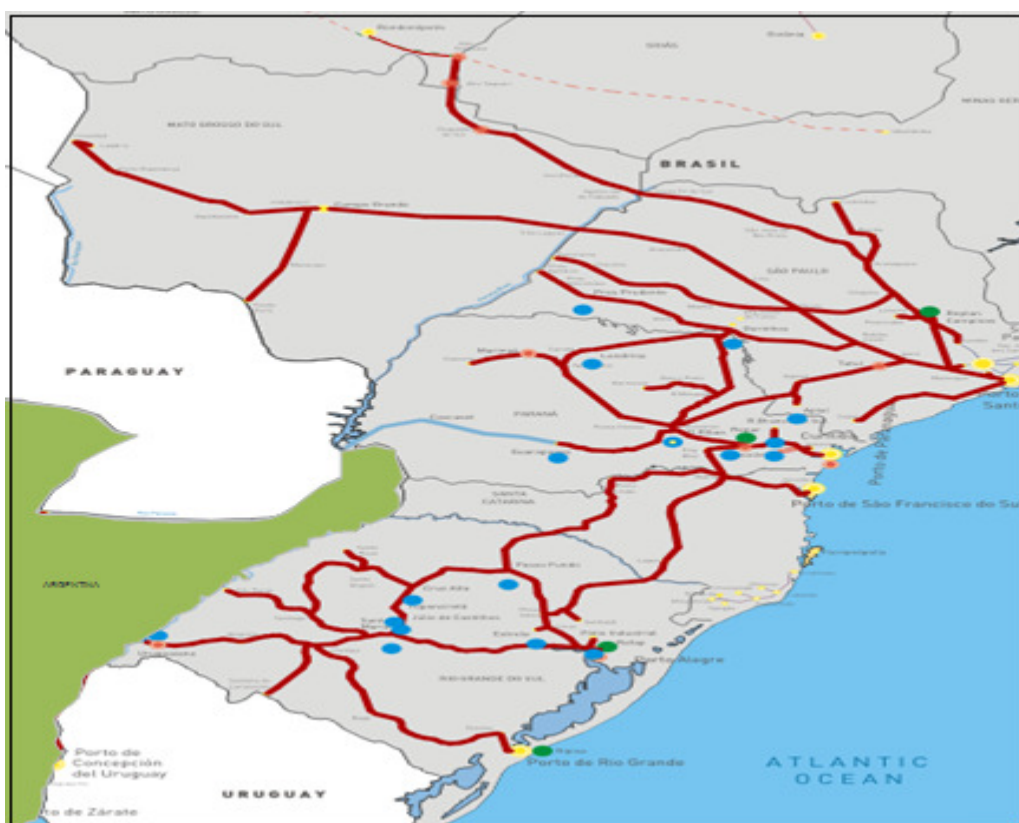


Figura 3: Malha Ferroviária

Fonte: América Latina Logística S/A (2011)

Como se pode observar na Figura 3, o alcance da malha ferroviária passa, além da Argentina, pelos estados brasileiros: Rio Grande do Sul; Santa Catarina; Paraná; São Paulo; Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Para Fleury *et al* (2000, p. 146):

O transporte rodoferroviário tem como vantagens em relação ao transporte rodoviário o custo baixo do transporte ferroviário para longas distâncias e da acessibilidade do transporte rodoviário. Combinados, eles permitem uma entrega na porta do cliente a um custo total menor e a um tempo relativamente maior, buscando, portanto, um melhor equilíbrio na relação preço/serviço.

Em geral, quem usa esse tipo de serviço, transporta cargas com menor valor agregado e, tem a possibilidade de trabalhar com um *transtime* logístico maior, o que possibilita reduzir o custo final do transporte devido ao custo variável menor da ferrovia.

Os custos variáveis de uma operação Intermodal, sendo Rodovia e Ferrovia juntas, são feitos em separado em cada modal. O que vai demonstrar quais dois modais tem menor custo (Rodoviário ou Intermodal), vai depender da rota em que for feita a comparação. No tópico anterior, abrimos o custo variável rodo em um cálculo médio usado, a tabela abaixo demonstrar como é considerado o custo variável ferro usando a base de R\$ 1.000,00. A Tabela 2 apresenta uma média dos Custos Variáveis da ferrovia. Nela pode-se ver que o maior custo é de combustível, cerca de 54% e logo após mão de obra com 22%.

Tabela 2 - Custo Variável Médio – Ferroviário

Custo Variável Médio - Ferroviário		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	544,83
Mão de Obra	R\$	224,14
Outros	R\$	127,59
Manutenção	R\$	103,45
Total	R\$	1.000,00

Fonte: América Latina Logística S/A (2011)

Apesar do custo com combustível ser maior que na rodovia, um transporte ferroviário carrega uma quantidade de volume superior, o que, dependendo da rota, esse custo elevado é mais vantajoso.

3 METODOLOGIA

Descrevem-se, neste tópico, os procedimentos metodológicos adotados no estudo. Primeiro, apresenta-se a caracterização da pesquisa. Após, delimita-se a amostra de pesquisa. Na sequência, descrevem-se os procedimentos de coleta de dados e análise dos dados. Por fim, apresentam-se as limitações do estudo.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo em questão caracteriza-se como Descritivo. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006) os estudos descritivos medem, avaliam ou coletam dados sobre diversos aspectos, dimensões ou componentes do fenômeno a ser pesquisado. E que segundo Malhotra (2001, p. 108), “é um tipo de pesquisa conclusiva que tem como principal objetivo a descrição de algo – normalmente características ou funções de mercado”. Do ponto de vista científico, descrever é coletar dados, isto é, em um estudo descritivo seleciona-se uma série de questões e mede-se ou coletam-se informações sobre cada uma delas para assim descrever o que se pesquisa.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa é, em um primeiro momento, Documental. De acordo com Silva e Grigolo (2002) a pesquisa documental vale-se de materiais que ainda não receberam nenhuma análise aprofundada. Esse tipo de pesquisa visa, assim, selecionar, tratar e interpretar a informação bruta, buscando extrair dela algum sentido e introduzir-lhe algum valor, podendo, desse modo, contribuir com a comunidade científica a fim de que outros possam voltar a desempenhar futuramente o mesmo papel. Por outro lado, a pesquisa também é um Caso, pois, trata-se de uma análise de uma situação real onde a empresa em questão optou em seguir o caminho apontado nesse estudo.

Na abordagem do problema, o estudo caracteriza-se como qualitativo, visto que o estudo vai analisar algo específico com dados apurados dentro da empresa e no mercado. Richardson (1999) afirma que os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar.

3.2 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE OBSERVAÇÃO

Foi delimitado como campo de pesquisa o transporte de container com produtos frigorificados de uma empresa alimentícia que atua nesse ramo. As cargas têm origem no Mato Grosso, onde é a fábrica da empresa e, vão até Cubatão em São Paulo, aonde vão para o porto de Santos para exportação. O objetivo é saber qual é o menor Custo Variável de operação, se transportar da Origem ao Destino por Rodoviário ou com uma combinação modal que inicia com Rodovia, transborda para a Ferrovia e, faz a entrega final em São Paulo com a Rodovia novamente.

A escolha dessa rota foi devido à distância da origem da carga com o destino, tornando assim, possível analisar com clareza a distinção dos fluxos modais em questão.

3.3 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados diretamente na empresa que opera esses fluxos. No Quadro 5 demonstra-se das rotas em questão:

Fluxo Intermodal					
Rodo Origem		Ferrovia		Rodo Destino	
Origem	Destino	Origem	Destino	Origem	Destino
Varzea Grande - MT	Alto Taquari - MT	Alto Taquari - MT	Sumare - SP	Sumare - SP	Cubatão - SP
Lucas do Rio Verde - MT	Alto Taquari - MT	Alto Taquari - MT	Sumare - SP	Sumare - SP	Cubatão - SP

Quadro 5: Fluxo Intermodal de cargas frigorificadas para exportação

Como demonstrado no Quadro 5, o carregamento começa nas duas fábricas de origem em Mato Grosso, Lucas do Rio Verde e Varzea Grande, indo até o início da ferrovia em Alto Taquari, onde vai até Sumaré, no terminal de descarga que se chama Cnaga, onde o container é transbordado novamente para um caminhão onde é levado até o Porto que segue para exportação. No Quadro 6 demonstra as operações feitas com o modal Rodoviário

Fluxo Rodoviário	
Origem	Destino
Varzea Grande - MT	Cubatão - SP
Lucas do Rio Verde - MT	Cubatão - SP

Quadro 6: Fluxo Rodoviário de cargas frigorificadas para exportação

Fonte: Ritmo Logística Ltda. (2011)

O Quadro 6 reporta as rotas feitas apenas pelo Rodoviário, onde o carregamento é feito na origem da Fábrica e levado diretamente para a Baixada Santista.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo realiza-se a descrição e análise dos resultados. A princípio, apresenta-se a descrição das rotas percorridas tanto pelo modal Rodoviário como pelo Intermodal. Após, analisa-se o custo variável gerado pelos dois métodos para fazer a comparação do custo-benefício das rotas.

4.1 DESCRIÇÃO DA ROTA RODOVIÁRIA

São duas rotas rodoviárias nesse estudo. A origem de ambas é no Mato Grosso, uma em Várzea Grande e a outra em Lucas do Rio Verde nas fábricas do cliente de origem. O destino é o mesmo que é em Cubatão, no porto de Santos para exportação.

As distâncias são longas, uma vez que sai do Mato Grosso e vai até o estado de São Paulo. A rota com origem de Várzea Grande tem, aproximadamente, 1.746 km de distância e, a com origem em Lucas do Rio Verde tem, aproximadamente, 2.097 km. Além da distância elevada, o que aumenta o custo dessa rota se deve pelas condições ruins das estradas do Mato Grosso e, o valor elevado das praças de pedágio no estado de São Paulo. Além disso, por muitas vezes, por se tratar de transporte de Container, o caminhão volta com um container vazio impedindo ele fazer uma viagem de retorno que, pela junção das duas viagens, acabaria a rota original ficando com menor custo.

4.2 DESCRIÇÃO DA ROTA INTERMODAL

A origem e destino da carga são iguais às rotas rodoviárias, a diferença é que, a mercadoria sai da origem (Várzea Grande e Lucas do Rio Verde) e vai para Alto Taquari, no terminal ferroviário para seguir de trem até Sumaré, onde faz a rota final com caminhão para Cubatão.

A distância entre Várzea Grande até Alto Taquari é, aproximadamente, 528 km. De Lucas do Rio Verde até Alto Taquari é, aproximadamente, 879 km. Depois

dessa rotas, a carga vai pela ferrovia de Alto Taquari para Sumaré, o que dá cerca de 1.158 km. A rota final feita por caminhão é de Sumaré para Cubatão, que dá cerca de 196 km. A vantagem desse transporte é que, por ser grande parte na ferrovia, não tem custos com pedágio que, são um valor considerável no custo do transporte.

4.3 ANÁLISE DO CUSTO DA ROTA RODOVIÁRIA

Para análise dos custos variáveis das rotas rodoviárias fazendo o porta a porta pro cliente, foi usada a divisão do custo baseado nas duas rotas que só muda a origem nesse caso. Primeiro vamos analisar a operação com origem em Várzea Grande. Essa cidade é ao lado da capital do Mato Grosso, Cuiabá. Devido a isso, a estrada em que se inicia a viagem (BR-364). Passa por Goiás, depois pelo Mato Grosso do Sul até chegar ao estado de São Paulo. No estado de São Paulo ele passa por 13 praças de pedágio e, por considerar o transporte com um caminhão de sete eixos, o custo total com pedágio é R\$ 630,70. Um alto custo para o transporte.

Na Tabela 3 demonstram-se os custos variáveis do transporte rodoviário de Várzea Grande/MT para Sumaré/SP.

Tabela 3 - Custo Variável Rodoviário – Várzea Grande/MT X Cubatão/SP

Custo Variável Rodoviário - Várzea Grande/MT X Cubatão/SP		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	3.167,21
Óleo para Motor	R\$	51,25
Óleo para Diferencial	R\$	4,71
Pneu	R\$	968,54
Lubrificante/Lavagem	R\$	361,22
Pedágio	R\$	630,70
Manutenção	R\$	1.907,27
Total	R\$	7.090,90

Fonte: Ritmo Logística Ltda. (2012).

Para a rota de Lucas do Rio Verde/MT para Cubatão, a grande diferença é que a origem é no interior do Mato Grosso e, as condições das estradas são piores, o que faz ter maior gasto com manutenção, diesel e demais variáveis. Além disso, a rota é consideravelmente mais longa, o que aumenta o custo. Tirando essa

diferença, o transporte é igual a rota de Várzea Grande, passando pelas mesmas praças de pedágio. Na Tabela 4 é demonstrado os custos variáveis da operação.

Tabela 4 - Custo Variável Rodoviário – Lucas do Rio Verde/MT X Cubatão

Custo Variável Rodoviário - Lucas do Rio Verde/MT X Cubatão/SP		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	3.803,92
Óleo para Motor	R\$	61,56
Óleo para Diferencial	R\$	5,65
Pneu	R\$	1.163,24
Lubrificante/Lavagem	R\$	433,83
Pedágio	R\$	630,70
Manutenção	R\$	2.290,70
Total	R\$	8.389,60

Fonte: Ritmo Logística Ltda. (2012).

Por as rotas serem longas (Mais de 1.500 km ambas), se tem um custo elevado, porém, a média de custo por km ficou, para Várzea Grande R\$ 4,06 e para Lucas do Rio Verde R\$ 4,00, o que um custo de mercado bem competitivo.

4.4 ANÁLISE DO CUSTO DA ROTA INTERMODAL

Os custos variáveis Intermodais têm que ser feito a junção dos dois modais usados para fazer a análise do custo total. Porém, para isso, serão abertos os custos das rotas rodoviárias, da ferroviária e, depois, a composição dos custos somando os dois modais.

São duas rotas intermodais que, a origem e o destino, são iguais as rotas rodoviárias apresentadas no Tópico 4.3 desse trabalho. Porém, a diferença é que nas origens no Mato Grosso, a carga é levada para Alto Taquari/MT, onde faz transbordo para o vagão que leva a carga até Sumaré onde é enviada a carga, novamente por caminhão, para Cubatão.

Nas Tabelas 5, 6, 7 e 8, são demonstrados os custos variáveis das rotas rodoviárias e ferroviária.

Tabela 5 - Custo Rodo/Intermodal – Várzea Grande/MT X Alto Taquari/MT

Custo Variável Rodo/Intermodal - Várzea Grande/MT X Alto Taquari/MT		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	965,82
Óleo para Motor	R\$	15,63
Óleo para Diferencial	R\$	1,43
Pneu	R\$	295,35
Lubrificante/Lavagem	R\$	110,15
Pedágio	R\$	-
Manutenção	R\$	581,61
Total	R\$	1.970,00

Fonte: Ritmo Logística Ltda. (2012)

Tabela 6: Custo Variável Rodo/Intermodal – Lucas do Rio Verde/MT X Alto Taquari/MT

Custo Variável Rodo/Intermodal - Lucas do Rio Verde/MT X Alto Taquari/MT		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	1.568,85
Óleo para Motor	R\$	25,39
Óleo para Diferencial	R\$	2,33
Pneu	R\$	479,76
Lubrificante/Lavagem	R\$	178,93
Pedágio	R\$	-
Manutenção	R\$	944,75
Total	R\$	3.200,00

Fonte: Ritmo Logística Ltda. (2012)

Na Tabela 7, são demonstrados os custos variáveis da operação ferroviária.

Tabela 7 - Custo Variável Ferroviário – Alto Taquari/MT X Sumaré/SP

Custo Variável Ferroviário - Alto Taquari/MT X Sumaré/SP		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	299,66
Mão de Obra	R\$	123,28
Outros	R\$	70,17
Manutenção	R\$	56,90
Total	R\$	550,00

Fonte: América Latina Logística S/A (2012).

Como se pode ver, apesar da quilometragem ser maior que 1.000 km, os custos são baixos, pois, em uma composição ferroviária, é possível carregar até 60 vagões (60 containers) em uma viagem. Isso faz com que os custos com combustível, manutenção e demais custos sejam diluídos pela quantidade de carga carregada. Outro ponto importante é que não existe pedágio que barateia ainda mais o custo.

Na Tabela 8, demonstra-se a rota rodoviária de Sumaré para Cubatão, após o transbordo da carga do vagão para o caminhão.

Tabela 8 - Custo Variável Rodo/Intermodal – Sumaré/SP X Cubatão/SP

Custo Variável Rodo/Intermodal - Sumaré/SP X Cubatão/SP		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	703,38
Óleo para Motor	R\$	11,38
Óleo para Diferencial	R\$	1,05
Pneu	R\$	215,10
Lubrificante/Lavagem	R\$	80,22
Pedágio	R\$	265,30
Manutenção	R\$	423,57
Total	R\$	1.700,00

Fonte: Ritmo Logística Ltda. (2012)

Nessa rota há cinco praças de pedágio que, considerando um caminhão com sete eixos, dá um custo de R\$ 265,30. Na Tabela 9 e 10, demonstram-se os custos intermodais agrupados, para melhor visualização do custo total do transporte intermodal.

Tabela 9 - Custo Intermodal – Várzea Grande/MT X Cubatão/SP

Custo Variável Intermodal - Várzea Grande/MT X Cubatão/SP		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	1.968,86
Óleo para Motor	R\$	27,01
Óleo para Diferencial	R\$	2,48
Pneu	R\$	510,45
Lubrificante/Lavagem	R\$	190,37
Pedágio	R\$	265,30
Mão de Obra	R\$	123,28
Outros	R\$	70,17
Manutenção	R\$	1.062,08
Total	R\$	4.220,00

Fonte: América Latina Logística S/A (2012).

Tabela 10 - Custo Variável Intermodal – Lucas do Rio Verde/MT X Cubatão/SP

Custo Variável Intermodal - Lucas do Rio Verde/MT X Cubatão/SP		
Descrição	Valor	
Combustível	R\$	2.571,89
Óleo para Motor	R\$	36,77
Óleo para Diferencial	R\$	3,38
Pneu	R\$	694,85
Lubrificante/Lavagem	R\$	259,15
Pedágio	R\$	265,30
Mão de Obra	R\$	123,28
Outros	R\$	70,17
Manutenção	R\$	1.425,22
Total	R\$	5.450,00

Fonte: América Latina Logística S/A (2012)

Os custos por km para a rota com origem em Várzea Grande é R\$ 2,24 e para origem em Lucas do Rio Verde é R\$ 2,44.

4.5 ANÁLISE DA COMPARAÇÃO DOS CUSTOS RODOVIÁRIO E INTERMODAL

Ao comparar os custos rodoviários com os custos intermodais, é visto que a diferença é considerável. A diferença das duas origens é maior que 50% do frete, chegando à rota com origem em Lucas do Rio Verde a aproximadamente 65% de diferença.

No Quadro 7 demonstra-se a comparação dos custos variáveis rodoviário e intermodal.

Comparação dos Custos Variáveis - Rodo / Intermodal			
Origem	Intermodal	Rodoviário	Diferença (%)
Várzea Grande - MT	3.820,00	6.460,20	59,13%
Lucas do Rio Verde - MT	5.050,00	7.758,90	65,09%

Quadro 7: Comparação dos Custos Variáveis - Rodo / Intermodal

Fonte: Criado pelo autor

Essa grande diferença no custo é dividida ao transporte intermodal ser feito parte na ferrovia, onde o custo é diluído, pois, uma composição pode levar até 60 vagões, o que aumenta a capacidade de volume em uma viagem.

5 CONCLUSÕES

Cada vez mais o mercado procura alternativas para melhor gerir seus custos, o sucesso de uma empresa não está na capacidade de faturamento, mas, sim na capacidade de controlar seu custo, reduzir e dar resultados reais. Custos logísticos são valores muito elevados para qualquer empresa, encontrar o equilíbrio entre qualidade de serviço com baixo custo é cada vez mais necessário para a sobrevivência no mercado, mas, também muito difícil de ser encontrada. No transporte, cada vez mais se procura duas coisas, o transporte intermodal para redução de custo, que seria o *door to door* e, transporte com menor risco de furto e redução na perda da carga que, seria transportar em Container .

O transporte intermodal para médias e longas distâncias é mais vantajoso que o transporte rodoviário. O mercado rodoviário tem poucas barreiras de entrada e pouca mão de obra (motorista) qualificada disponível no mercado, o que faz que esse modal seja muito disputado e, com isso suas margens sejam baixas, com empresas trabalhando com pouco ganho para ganhar apenas em volume transportado. Além disso, a rodovia não suporta o volume de mercadoria movimentada no Brasil. Essa é uma das vantagens do transporte Intermodal, pois não existe concorrentes diretos, mesmo disputando o mesmo mercado que o modal rodoviário. Os custos Intermodais, por ter a ferrovia envolvida, são muito menores, o que faz as empresas que trabalham com esse transporte, além de passar um preço menor ao mercado, tem maior ganho financeiro.

De modo geral, nota-se nesse estudo, que as rotas intermodais têm vantagens financeiras em comparação ao rodoviário. É claro que para cada tipo de mercadoria transportada ou, até mesmo uma exigência de alguma empresa, a opção do transporte pode ser o modal rodoviário, mas, tendo a visão financeira, o transporte intermodal é mais interessante ao mercado.

REFERÊNCIAS

- ANTF. **Associação Nacional de Transportes Ferroviários**. 2010. Disponível em <<http://www.antf.gov.br/eventos/seminarioDeveres2/sessao6/Palestra2-RodrigoVila%C3%A7a-ANTF.pdf>> Acesso em: 16/10/2011
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2001
- FERNADES, Reigle F. **Transporte. (administração e estratégia)**. 2011. Disponível em <http://www.mundologistico.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=97:transporte-administracao-e-estrategia&catid=34:transporte&Itemid=29> Acesso em: 22/11/2011
- FLEURY, Paulo F.; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber F. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2000
- FIESP. **Federação das indústrias do estado de São Paulo**. 2011. Disponível em <http://www.fiesp.com.br/infra-estrutura/transporte/default_modais.aspx> Acesso em: 12/10/2011
- G1. **Globo.com**. 2011. Disponível em <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2011/09/brasil-gasta-106-do-pib-com-logistica-mostra-estudo.html>> Acesso em: 12/10/2011
- GUIADOTRC. **Guia do transportador**. 2011. Disponível em <<http://www.guiadotrc.com.br/noticias/not.asp?id=21444&areas=not>> Acesso em: 16/10/2011
- GUIALOG. **Guia de Logística**. 2011. Disponível em <<http://www.guialog.com.br/medidas.htm>> Acesso em: 22/11/2011
- LIMA, Mauricio; Pimenta. **Custeio de Transporte Rodoviário**. 2011. Disponível em <http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-custeio_transporte_rodoviario.htm> Acesso em: 16/10/2011
- LIMA, Mauricio Pimenta. **O Custeio do Transporte Rodoviário**. 2005. Disponível em <www.coppead.com.br>. Acesso em: 16/10/2011
- MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARTEL, Alain; VIEIRA, Darli Rodrigues. **Análise e Projeto de Redes Logísticas**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- PORTAL GENTE. Portal Gente o Mundo Mais Fácil. 2007. Disponível em <<http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=10465>> Acesso em: 22/11/2011
- RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Pilar B. **Metodologia de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SILVA, Marise Borsa; GRIGOLO, Tânia Maris. **Metodologia para iniciação científica à prática da pesquisa e da extensão II**. Caderno Pedagógico. Florianópolis: Udesc, 2002.

TUDOSOBRESEGUROS. **Tudo Sobre Seguros**. 2012. Disponível em <
<http://www.tudosobreseguros.org.br/sws/portal/pagina.php?l=327#evolucao>> Acesso
em: 18/03/2012

VERGARA, Sylvio Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**.
São Paulo: Atlas, 1997.