

# **Avarias de cargas fracionadas no modal rodoviário: um estudo de caso de uma empresa no Sul de Minas Gerais**

**Hérica Pereira**  
hpereira@msn.com  
UNIS-MG

**Sidney Verginio da Silva**  
sid.si@hotmail.com  
UNIS-MG

**Lucio Garcia Caldeira**  
focolc@ig.com.br  
UNIS-MG

**Sheldon William Silva**  
sheldonwilliam@gmail.com  
UNIS-MG

**Pedro dos Santos Portugal Junior**  
pedrorotract@hotmail.com  
UNIS-MG

**Resumo:** O transporte rodoviário é o mais utilizado no Brasil. Seja para transportar cargas ou pessoas, ele é largamente utilizado e, por isso, pode apresentar vários problemas. Neste sentido, o presente artigo é um estudo de caso sobre as avarias de cargas fracionadas no setor rodoviário. Por meio dos dados de uma empresa, cuja filial escolhida está localizada do Sul de Minas, foram discutidas causas e ações para minimizar o problema das avarias. Por meio dos valores de indenizações pagas, de janeiro de 2015 a maio de 2016, foi possível mostrar como as ações propostas alcançaram o objetivo de diminuir os problemas, chegando, inclusive, a não apresentar avarias em determinado mês. Percebeu-se que, por meio de medidas relativamente simples, as avarias foram consideravelmente minimizadas.

**Palavras Chave:** Logística - modal rodoviário - avarias - prevenção de perdas - avarias fracionadas

## 1. INTRODUÇÃO

O transporte de bens materiais de uma localidade para a outra é uma atividade realizada há muitos séculos. Com o desenvolvimento do comércio, essa ação tornou-se cada vez mais necessária para que as trocas inerentes aos processos comerciais fossem efetivadas.

A sistematização destes movimentos culminou no que é chamado de logística. Moura (2006) caracteriza o termo como a capacidade de administrar o fluxo de produtos desde a fonte até o consumidor. O autor ainda afirma que o sistema logístico envolve todas as operações que vão desde a localização das fábricas, passando por entrepostos, embalagem, gestão de estoque, preparação de encomendas até o circuito de entregas.

Desse modo, diante da importância das ações proporcionadas pela logística, promover essas operações de forma eficiente é fundamental para que outras atividades que estão interligadas a ela aconteçam de forma eficaz. Assim, o presente artigo objetiva estudar dados reais relacionados às avarias no transporte de cargas fracionadas no modal rodoviário, obtidos de uma empresa localizada no Sul de Minas Gerais. Além de apresentar os dados referentes aos valores de indenizações pagas por avarias, serão relatados os principais motivos que desencadearam tais avarias e as ações realizadas na organização para minimizar o problema.

A importância e a consistência deste estudo estão no fato dele ter como base dados verídicos, coletados a partir das avarias ocorridas na empresa escolhida. Além disso, a fundamentação deste artigo torna-se ainda mais interessante, pois são apresentados não só os motivos das avarias, mas formas de minimizá-las.

Academicamente, este tipo de trabalho é importante, pois sistematiza estudos e propostas de melhoramento para a logística. Por ser um estudo de caso, os dados apresentados ilustram uma situação real vivenciada, sendo que as ações apresentadas foram de fato aplicadas na empresa, que obteve resultados satisfatórios após sua implementação.

Na medida em que o artigo busca não só apresentar o problema, bem como descrever as ações adotadas pela empresa, há também notável importância social, pois, as ações listadas poderão ser usadas e adaptadas para outras organizações e situações, minimizando ainda mais a questão das avarias

## 2. LOGÍSTICA E MODAIS LOGÍSTICOS

A logística pode ser entendida como

(...) conjunto de todas as atividades de movimentação e armazenagem necessárias, de modo a facilitar o fluxo de produtos do ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, como também dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, obtendo níveis de serviço adequados aos clientes, a um custo razoável (GOEBEL, 1996 p. 1).

Assim, de acordo com o autor, a logística abarca não só o segmento de transporte, como também de informação. Neste sentido, Carvalho (2002) mostra que os processos logísticos podem ser classificados em dois: principais e secundários. Os primeiros, de acordo com o pesquisador, estão relacionados ao transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos. Já os secundários envolvem a armazenagem, manuseio de materiais, programação de produtos, compras, embalagem, entre outros.

Carvalho (2002) ainda endossa essa classificação afirmando que a logística, exatamente por envolver tantos processos, tem sido cada vez mais utilizada pelas empresas, por prezar pela entrega do produto certo, na quantidade certa, no tempo certo ao menor custo possível.

Para que se entenda como se dá o transporte de produtos, é necessário saber quais são as formas pelas quais eles podem ser levados. Braun *et. al.* (2010) afirmam que, os modais logísticos são: rodoviário, ferroviário, dutoviário, marítimo, hidroviário e aeroviário. Os autores ainda mostram que, no Brasil, há impedimentos para o desenvolvimento de todos os modais. Isto porque, segundo eles, há pouco investimento na área. A predominância ainda é o rodoviário. Há de forma moderada, investimentos em ferrovias e portos, que, de acordo com Braun *et. al.* (2010), representam pouco, mas são uma pequena mudança na utilização dos modais de transporte no Brasil.

## 2.1. TIPOS DE MODAIS

Para entender os processos logísticos, é necessário conhecer um pouco de cada modal. Assim, abaixo serão listados os tipos e suas características fundamentais:

### 2.1.1. MODAL FERROVIÁRIO

Sobre esse tipo de modal, Ferreira & Ribeiro (2002) mostram que, no Brasil, este tipo de transporte é utilizado principalmente para o deslocamento de produtos homogêneos, como minérios, derivados de petróleo, cereais em grão, para longas distâncias.

Em relação às despesas deste tipo de transporte, de acordo com os autores, os custos fixos são altos (equipamentos, vias férreas), mas os custos variáveis são baixos. Em relação ao modal rodoviário, ele apresenta custo menor.

### 2.1.2. MODAL DUTOVIÁRIO

De acordo com Ferreira E Ribeiro (2002), no Brasil, este tipo de transporte é pouco utilizado e, geralmente, para o deslocamento de líquidos e gases. Apesar de lenta, este tipo de movimentação acontece ininterruptamente. Ainda segundo os autores, o custo fixo (construção, direito de acesso, controle de estações) é alto. Por outro lado, o custo variável é baixo. Apresenta ainda baixas taxas de perdas ou danos aos produtos transportados. Ferreira & Ribeiro (2002) afirmam ainda que a lentidão na movimentação dos produtos transportados é uma de suas desvantagens.

### 2.1.3. MODAL AEROVIÁRIO

Este tipo de transporte, segundo Braun *et. al.* (2010), começou a ser usado a partir da Segunda Guerra Mundial, com o desenvolvimento da aviação. Num contexto mundial, os autores afirmam que ele é um dos principais meios de transporte de passageiros e cargas. Seu grande diferencial é o encurtamento de distâncias, pois, pela rapidez com que se desloca de um lugar para outro, o transporte aéreo consegue ir a qualquer ponto do planeta.

Ainda de acordo com os autores, no Brasil, principalmente por apresentar sistema ferroviário falho e o rodoviário sobrecarregado, o modal aéreo cumpre bem seu papel, agilizando o transporte de pessoas e cargas. Além disso, por ser considerado seguro e rápido, é bem utilizado para transporte de cargas de alto valor, e de urgência.

Assim, Braun *et. al.* (2010) apontam como vantagens deste modal a rapidez e a segurança, principalmente quando se trata de pessoas e cargas perecíveis. Por outro lado, os autores mostram que esse tipo de transporte aumenta a poluição atmosférica, devido a emissão de dióxido de carbono, assim como a poluição sonora nos arredores dos aeroportos. Além disso, há alto consumo de combustível e, comparado aos modais ferroviário e marítimo, o aéreo transporta volume consideravelmente menor de carga.

#### 2.1.4. MODAL HIDROVIÁRIO

Sobre o modal hidroviário, Braun *et. al.* (2010) mostram que este é utilizado, principalmente, para o transporte de graneis líquidos, produtos químicos, derivados de minérios em contêineres. -

Em relação a este tipo de transporte no Brasil, os autores afirmam que ele é pouco utilizado em relação a seu potencial, pois falta regulamentação, o que inviabiliza boa parte dos investimentos.

Este modal pode ser subdividido em três formas de navegação: cabotagem, que é realizada entre portos dentro do território brasileiro, a navegação de hidrovias interiores, que é feita em percursos nacional ou internacional, e a navegação de longo curso, feita entre portos nacionais e estrangeiros.

De acordo com Ferreira & Ribeiro (2002), esse tipo de transporte apresenta vantagens em relação ao custo variável e ao transporte de cargas volumosas e pesadas, além de apresentar baixos índices de perdas e danos. Porém, de acordo com os mesmos estudiosos, este modal é lento em relação aos demais e é diretamente afetado pelas condições meteorológicas.

Por se tratar do tema do presente artigo, o modal rodoviário será descrito em tópico único, a fim de aprofundar em suas características.

#### 2.1.5. MODAL RODOVIÁRIO

O transporte rodoviário consiste na movimentação de materiais, pessoas ou animais por meio de rodovias, estradas e vias. É o modal terrestre mais utilizado no Brasil e feito, em sua maioria, por carros, ônibus e caminhões (Braun *et. al.*, 2010). O desenvolvimento deste tipo de transporte no Brasil começa na década de 1950. De acordo com Braun *et. al.* (2010), com a implantação da indústria automobilística e a abertura e pavimentação de rodovias, o governo, com essas medidas, criou incentivos para este modal. Diante deste cenário, o transporte rodoviário passou a ser, desde então, o mais utilizado no país.

Hijiar (2008) também pondera sobre a atuação do modal rodoviário no Brasil. Para a autora, o predomínio deste tipo de transporte no país é resultado das baixas restrições para este tipo de operação e de muitos anos de priorização deste modal. Além disso, a pesquisadora afirma que o cenário de baixa fiscalização e elevada oferta fez com que o transporte rodoviário apresentasse redução da sua qualidade, bem como a defasagem dos preços do frete de caminhão.

Em 2007, tinha-se em média 66% da carga movimentada feita pelo modal rodoviário, enquanto outros tipos de transporte, como o ferroviário e o de cabotagem representavam 21% e 13% respectivamente. (COSTA *et. al.*, 2007).

Costa *et. al.* (2007) ainda afirmam que, quando se trata de produtos de alto valor agregado, o transporte rodoviário é utilizado em 87% dos casos, o que mostra que ainda há pouca infraestrutura suficiente para se utilizar outros tipos de transporte.

Em relação ao ferroviário, este se diferencia por poder ser utilizado para curtas distâncias e movimentar produtos acabados ou semiacabados. Além disso, o preço de frete é maior se comparado com o ferroviário e hidroviário, sendo mais indicado para produtos de alto valor ou perecíveis. (BRAUN *et. al.*, 2010).

Os autores também afirmam que os custos fixos do transporte rodoviário são baixos, porém seu custo variável (combustível, manutenção) é médio. Além disso, de acordo com Braun *et. al.* (2010), um dos grandes problemas no Brasil para o modal rodoviário, são as condições precárias de muitas rodovias, o que aumenta os valores das despesas variáveis, além de dificultar as negociações com organizações de outros países, já que diminui a confiabilidade logística.

Entre as vantagens deste modal, Braun *et. al.* (2010) apontam as seguintes: grande competitividade em distâncias médias e curtas; elevado grau de adaptação, rápido e eficaz, grande cobertura geográfica. Por outro lado, as desvantagens apresentadas foram: aumento do preço em relação à distância; estar sujeito às condições atmosféricas e ao trânsito; espaço limitado.

De acordo com dados divulgados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), em 2016, no Brasil, o modal rodoviário é o mais utilizado. Isso é visto pela extensão da malha rodoviária. Segundo o mesmo departamento, em 2014, foram contabilizados no país 1,7 milhão de quilômetros de estradas. Elas integram todos os Estados do país, facilitando a vantagem do transporte rodoviário em entregar porta a porta. No entanto, segundo o DNIT, apenas 12,9% das estradas são pavimentadas, aumentando os custos do transporte rodoviário.

## 2.2. PROBLEMAS E AVARIAS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Apesar da larga utilização do modal rodoviário, ainda há uma série de entraves que dificultam os processos logísticos quando se trata deste tipo de transporte. De acordo com Fleury e Wanke (2006), a densidade das malhas de transportes, ou seja, quilômetros de vias por quilômetros quadrados de área territorial é de 26,4% no Brasil. Em outros países, como os Estados Unidos, este índice chega a 44%. Os autores reafirmam que ainda há poucos investimentos na área de transportes no Brasil em relação a outros países.

Internamente, nas empresas do ramo, Fleury & Wanke (2006), mostram que há ainda mais problemas. Dentre os entraves descritos, citam que, no Brasil, os clientes em potencial ainda temem perder o controle da distribuição de seus produtos. Além disso, ainda há certa dificuldade de se encontrar profissionais devidamente capacitados. As empresas, por questões de competitividade, quando assinam um novo contrato, imediatamente começam a operação, não ministrando programas de treinamentos, gerando avarias e desmotivação de colaboradores.

Barboza *et. al.* (2011) mostram que o manuseio de materiais no processo logístico é fundamental para a preservação do produto, bem como da satisfação do cliente.

O correto gerenciamento do manuseio e armazenagem é essencial. Produtos entregues com danos ou em volumes de difícil manuseio contribuem negativamente para a satisfação do cliente e, portanto, para que ele volte a comprar. Além disso, o custo destas atividades é elevado (BARBOZA *et. al.* 2011, p. 4).

Os autores afirmam ainda que o correto manuseio das mercadorias evita transtornos, como avarias e extravios, e tem como benefício a satisfação do cliente. Ressaltam que a grande incidência de avarias ocorre nesta etapa do processo logístico, devido a manuseio incorreto e armazenagem inadequada.

## 3. METODOLOGIA

A metodologia escolhida no presente artigo foi o estudo de caso. De acordo com Yin (2001), este método é uma forma de estudo que se baseia no como e no porquê de determinado tema. Assim, foi necessário que se reunisse o máximo possível de informações para o tema proposto para que se pudesse analisar o conteúdo e obter os resultados.

Esse método foi escolhido para realização do trabalho devido à natureza do objeto, que permitiu o desenvolvimento de uma investigação que apontou tendências a partir dos números apresentados sobre as avarias no transporte de cargas fracionadas no modal rodoviário na empresa x, na cidade de Varginha, Minas Gerais, no período de janeiro a maio de 2016.

Para que as informações apresentadas no artigo pudessem ser legitimadas, utilizou-se como base vários artigos científicos e outros estudos sobre o tema escolhido. Assim, os conhecimentos descritos neste artigo consagram-se, não só pela veracidade dos dados, bem como pelo seu embasamento teórico.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA**

Os valores coletados foram fornecidos por meio de dados gerados pelo setor de qualidade da empresa. Eles são fornecidos diariamente pelo setor de pendências, que, quando notifica um pedido de indenização por avaria, envia para a equipe de qualidade, que contabiliza como dado.

Após a sistematização dos valores das indenizações pagas pelas avarias, recebem essas notificações a Matriz, a coordenação regional, gestores da filial, setor de qualidade, entre outros.

Essa transportadora inicia sua história em 1946, na Austrália. No Brasil, possui 120 filiais em locais estratégicos. A empresa, que é líder no mercado de carga fracionada no país, foi fundida a outra grande empresa, do mesmo segmento, de origem norte-americana. A fusão ampliou ainda mais sua atuação no setor de transportes, além da junção dos valores das duas organizações envolvidas, como a valorização de seus colaboradores e cliente e a preocupação com as conformidades jurídicas vigentes no país.

### **4.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Conforme informado anteriormente, o presente artigo tem o objetivo descrever e analisar um caso de avarias de uma empresa. Assim sendo, para que esta análise fosse feita, primeiramente, foram determinados alguns critérios:

- A base da análise e a mensuração dos resultados se deram por meio dos valores das indenizações pagas pelas avarias aos clientes empresa. Os dados foram fornecidos pelo setor de qualidade da empresa. Como colaboradora da empresa, pude ter acesso aos valores.
- Foram utilizados os valores das indenizações como métricas para análise das ações realizadas pela empresa, pois as quantias pagas são diretamente afetadas pelo número de avarias cometidas.
- Os dados numéricos foram apresentados, principalmente, por meio de gráficos para facilitar o entendimento.
- As possíveis causas das avarias, bem como as ações para resolução dos problemas, foram apresentadas de forma a legitimar os valores apresentados, bem como mostrar como as avarias podem ser minimizadas.

A empresa escolhida é referência no transporte de cargas fracionadas. A filial em que foram obtidos os dados localiza-se no Sul de Minas Gerais. Conforme descrito no gráfico abaixo, em 2015, foram gastos, aproximadamente, 48 mil reais em indenizações por avarias de cargas. Em 2016, de janeiro a maio, foram gastos R\$ 12.704,28 em indenizações.



**Figura 1:** Valores das indenizações pagas pela empresa  
**Fonte:** Dados da pesquisa realizada

As principais causas dessas avarias eram falhas operacionais, que se relacionam a erros cometidos pelos motoristas e manuseio indevido de cargas. Abaixo, listam-se todas as causas de avarias percebidas na empresa:

- Imperícia de manuseio.
- Armazenagem sem simbologia.
- Falta de treinamentos para colaboradores, motoristas e ajudantes.
- Variação climática.
- Carga fora do perfil.
- Falta de Gestão.

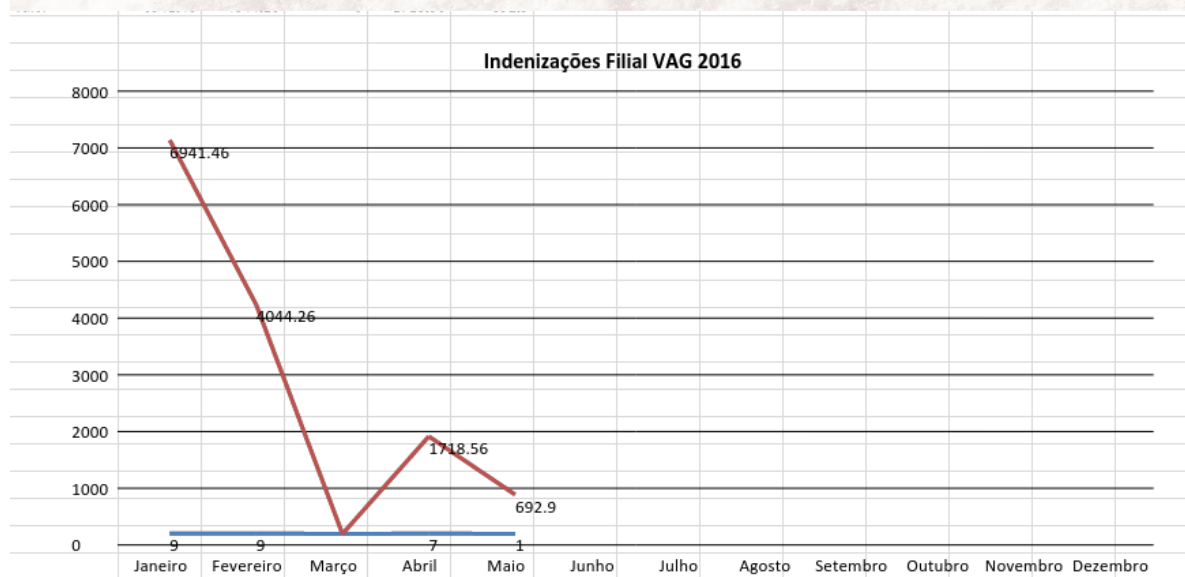
As causas das avarias foram identificadas por meio de reuniões com diversas áreas da empresa, inclusive motoristas e ajudantes. Foi feita uma lista com todas as falhas possíveis e, uma a uma, foram analisadas e classificadas como possíveis ou não. Determinadas as causas, foi criado um plano de ação para poder saná-las.

Detectadas as causas, a empresa elaborou uma série de ações que minimizassem as avarias das cargas transportadas.

- Compra de esteira flexível.
- Treinamento agregado.
- Treinamento terminal.
- Gestão de relatório de avaria.
- Acompanhamento junto à pendência.
- Acato de simbologia.

Essas ações foram determinadas por meio de reuniões que envolveram grande parte dos setores da empresa. O plano de ação foi criado por meio de uma execução conjunta, o que contou positivamente para o sucesso da ação, pois levou em consideração visões de várias áreas da empresa sobre o problema.

Todas essas medidas foram implantadas a partir de fevereiro de 2016. Percebeu-se que as indenizações diminuíram consideravelmente, chegando em zero no mês de março, conforme o gráfico abaixo, que mostra as indenizações pagas em reais, por mês, de janeiro a maio de 2016:



**Figura 2:** Valores das indenizações pagas pela empresa

**Fonte:** Dados da pesquisa realizada

Durante todo o período delimitado pelo estudo, a empresa aumentou o número de cargas transportadas. Isso pode ser notado, por exemplo, no mês de março. Segundo dados da empresa, na comparação entre o número de entregas de 2015 e 2016, no mesmo mês, observou-se um aumento de 11%. No mês de maio, nos dois anos apresentados, o aumento foi de 27%. Estes dados reafirmam que a diminuição das avarias se deu graças às ações descritas anteriormente.

Ao comparar os meses de janeiro a maio de 2015 e 2016, é notável que houve uma queda significativa dos valores das avarias. Em maio de 2015, a empresa já tinha dispendido aproximadamente vinte mil reais, enquanto que, no mesmo período de 2016, este valor foi em torno de doze mil reais.

Em 2016, observa-se que no mês de março não foram registrados pagamentos de indenizações de avarias.

É notável que as ações aplicadas na empresa, tanto de aquisição de equipamento, adoção de novos procedimentos e treinamentos surtiram o efeito previsto. É perceptível, por meio dos dados apresentados, que a empresa conseguiu minimizar o problema das avarias e, conseqüentemente, diminuir os gastos com indenizações.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou mostrar como uma empresa conseguiu minimizar a questão das avarias no transporte rodoviário de cargas fracionadas. O estudo de caso como metodologia utilizada possibilitou coletar dados que corroboraram a melhoria obtida pela empresa após realização das medidas propostas.

Observou-se que, por meio de ações internas, relativamente simples, as avarias foram minimizadas em curto prazo, o que endossa a ideia de que é possível melhorar a qualidade do transporte rodoviário de cargas fracionadas no Brasil.

Notou-se que o problema das avarias, que causam transtornos para empresa e clientes, gerando custos de indenização, por exemplo, deve ser evitado ao máximo. Isso pode ser minimizado com medidas aplicadas em curto prazo, que podem ser adotadas pela empresa de forma imediata.

Como limitação desta pesquisa, devido ao formato e tamanho do trabalho apresentado, não foi possível descrever e analisar cada causa e cada método utilizado para se chegar ao resultado apresentado pela empresa. Porém, mesmo que de forma pontual, o presente estudo contribuiu positivamente para a discussão e percepção das possibilidades de melhoras no setor logístico.



Este artigo é uma síntese de um assunto mais amplo que pode ser abordado em outros trabalhos. Por apresentar formas de melhorar um dos tipos de transporte, ele poderá servir de base para que, em outros trabalhos, também se apresente alternativas para minimizar questões que regridam os problemas de transporte no Brasil.

## REFERÊNCIAS

**BARBOZA, Renato G. et al.** Logística - Diagnóstico de Extravios e Avarias de mercadorias. Ponta Grossa. 2011.

**BRAUN, Denise et al.** O sistema logístico brasileiro. Araguaína, 2010.

**CARVALHO, José Meixa Crespo de.** Logística. 3.ed.Lisboa: Edições Silabo, 2002.

**COSTA, Maria Beatriz; GONÇALVES, Brunno Santos; NOVAES, Antônio Galvão; SANTOS, Silvio dos Santos.** Rodoviário, Ferroviário ou Marítimo de cabotagem? O uso da técnica de preferência declarada para avaliar a intermodalidade no Brasil. Transportes, v. XIV, n.2, p.11- 17, 2007.

**FERREIRA, Karine Araújo; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral.** Logística e Transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro. In: Anais XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba. ABEPRO 2002.

**FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter.** Transporte de Cargas no Brasil: Estudo Exploratório das Principais Variáveis Relacionadas aos Diferentes Modais e às suas Estruturas de Custos. In: KUBOTA, L.C; (Org.). Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços do Brasil.Ipea.Brasília. 2006.p. 409-464

**GOEBEL, Dieter.** Logística: otimização do transporte e estoques na empresa. Rio de Janeiro. 1996.

**HIJIAR, Maria Fernanda.** Preços de Frete Rodoviário no Brasil. Rio de Janeiro. 2008.

**YIN, R. K.** Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre. 2001.