

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CAIÃ MATHEUS ZANÉLLI KONAI

**LEVANTAMENTO DA OPINIÃO PÚBLICA SOBRE A QUALIDADE  
DAS ESTRADAS E O SISTEMA DE COBRANÇA POR PEDÁGIOS**

TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO

Medianeira

2015

CAIÃ MATHEUS ZANÉLLI KONAI

**LEVANTAMENTO DA OPINIÃO PÚBLICA SOBRE A QUALIDADE  
DAS ESTRADAS E O SISTEMA DE COBRANÇA POR PEDÁGIOS**

**TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR Campus Medianeira, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) Carla Adriana Pizarro Schmidt

Co-orientador: Prof. Me. Neron Alípio Cortes Berghauser

Medianeira

2015



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Medianeira  
Coordenação de Engenharia de Produção  
Engenharia de Produção



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

# **LEVANTAMENTO DA OPINIÃO PÚBLICA SOBRE A QUALIDADE DAS ESTRADAS E O SISTEMA DE COBRANÇA POR PEDÁGIOS**

por

**CAIÃ MATHEUS ZANELLI KONAI**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 12 de junho de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Carla Adriana Pizarro Schmidt  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Cidmar Ortiz dos Santos  
Membro titular

---

José Airton Azevedo Dos Santos  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso –

## RESUMO

KONAI, Caiã. M. Z. **Levantamento da Opinião Pública Sobre a Qualidade das Estradas e o Sistema de Cobrança por Pedágios.** 2015. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Com o cenário cada vez mais globalizado e competitivo, cada detalhe que possa ser melhorado para se tornar um diferencial no mercado se tornou extremamente importante no desafio de se manter competitivo. A logística com muita frequência vem possibilitando tal diferenciação. Este presente estudo visa levantar a opinião de civis comuns e profissionais da área de logística com relação a implantação do sistema de cobrança de pedágio por quilômetro rodado. Para a realização de tal pesquisa, utilizou-se de um questionário o qual foi disponibilizado *on line* por meio da ferramenta de questionário existente no *google drive* dentro do *gmail*, essa parte leva a pesquisa a assumir uma forma de Levantamento. Apenas 19 % dos entrevistados conheciam as estradas onde o novo sistema de cobrança é utilizado, sendo que a grande maioria 81 % não conhecia o novo sistema antes de responder a esse questionário. Observou-se que a maioria das pessoas prefeririam que tal modo de cobrança fosse implantado ao invés do atual sistema de praça de pedágios, por acharem mais justo.

**Palavras-chave:** Rodovia; Pedágio; Estradas.

## **ABSTRACT**

KONAI, Caiã. M. Z. **Survey of Public Opinion on the Quality of Roads and the Charging System for Tolls.** 2015. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

With the scenario increasingly globalized and competitive every detail that could be improved to become a gap in the market has become extremely important in the challenge to remain competitive. Logistics too often has enabled such differentiation. This present study aims to raise the common civilian opinion and logistics professionals regarding the implementation of the toll collection system per kilometer. To carry out such research, we used a questionnaire which was made available online through the existing questionnaire tool in google drive within the gmail, this part leads the search to take a form of survey. Only 19% of respondents knew the roads where the new billing system is used, and the vast majority 81% did not know the new system before responding to this questionnaire. It was observed that most people would prefer that such a recovery method was implemented instead of the current toll plaza system, because they feel more fair.

**Keywords:** Highway; Toll; Roads.

A Deus, aos familiares e aos meus amigos...  
Companheiros ao longo dessa jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. orientadora, por estar sempre disposta e pronta para ajudar no que fosse necessário.

A minha namorada Bianca C. Trentin, por me apoiar sempre que preciso.

Aos meus amigos e colegas de curso, por trilharem comigo essa etapa tão importante de nossas vidas, especialmente aos meus colegas de Centro Acadêmico, Vinicius Manzini, Lucas Baú, Renan Kanezawa, Leandro Adami, Fabio Cavalcanti, Thais Dall Fabro, Gustavo Califas e Camila dos reis, por me ajudar a crescer como um profissional.

E a todos que contribuíram com a realização e finalização deste trabalho.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A moderna cadeia de suprimentos.....	22
Figura 2. Classificação da Qualidade das Rodovias Brasileiras.....	26
Figura 3. Tipos de pesquisa e suas características.....	31
Figura 4– Questionário <i>on line</i> aplicado para o desenvolvimento do estudo. ....	33
Figura 5. Percentual de entrevistados de acordo com o gênero.....	35
Figura 6. Percentual de entrevistados de acordo com a faixa etária.....	36
Figura 7. Percentual de entrevistados ligados à área de logística. ....	36
Figura 8. Percentual de entrevistados em função do principal transporte usado nas estradas.....	37
Figura 9. Percentual de entrevistados ligados à área de logística em função do principal transporte usado nas estradas.....	37
Figura 10. Percentual de entrevistados em relação a escolha de rodovias. ....	38
Figura 11. Percentual de entrevistados ligados à área de logística em relação a escolha de rodovias. ....	39
Figura 12. Percentual de entrevistados e a classificação da qualidade das rodovias pedagiadas e não pedagiadas. ....	40
Figura 13. Percentual de entrevistados ligados à área de logística e a classificação da qualidade das rodovias pedagiadas e não pedagiadas.....	40
Figura 14. Percentual de entrevistados e o conhecimento das rodovias que cobras o pedágio ponto a ponto.....	41
Figura 15. Percentual de entrevistados que conhecem o novo sistema de cobrança de pedágio ponto a ponto.....	41
Figura 16. Percentual de entrevistados e a opinião sobre a qualidade dos diferentes tipos de cobrança de pedágio .....	42
Figura 17. Percentual de entrevistados e a preferência entre os dois diferentes tipos de cobrança de pedágio.....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Desvantagens e vantagens dos modais.....	19
Quadro 2. Comparativo das matrizes de transporte em diversas Regiões.....	20
Quadro 3. Custo de Combustível para cada tipo de modal de transporte.....	20
Quadro 4. Matriz comparativa do transporte de cargas brasileiro em toneladas transportadas por Km útil (TKU), realizado pelos diferentes modais (2014).....	21

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>20</b>
2.1	DEFINIÇÃO DE LOGÍSTICA.....	20
2.2	LOGÍSTICA EMPRESARIAL .....	21
2.3	LOGÍSTICA DE TRANSPORTE .....	23
2.3.1	Rodoviário.....	25
2.3.2	Ferrovário.....	27
2.3.3	Hidroviário (Marítimo e/ou Aquaviário).....	28
2.3.4	Dutoviário.....	28
2.3.5	Aéreo .....	29
<b>3.</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>31</b>
3.1	TIPO DE PESQUISA .....	31
3.2	NATUREZA DA PESQUISA .....	32
3.3	OBJETIVO DA PESQUISA.....	32
3.4	ABORDAGEM DO PROBLEMA .....	33
3.5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS A SEREM ADOTADOS NA PESQUISA.....	34
3.6	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	34
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Com o cenário cada vez mais globalizado e competitivo, cada detalhe que possa ser melhorado para se tornar um diferencial no mercado se tornou extremamente importante no desafio de se manter competitivo. A logística com muita frequência vem possibilitando tal diferenciação.

As inovações e as mudanças ocorrem de forma acelerada, os clientes estão cada vez mais exigentes, com diferentes necessidades a serem atendidas. As empresas devem aprimorar a forma de gerir seus negócios para satisfazer e manter os seus clientes (VALENTE et al, 2011, p.317).

Através de tecnologias e métodos diferenciados, a cada dia evoluímos em questão de custos, viabilidade e eficiência em nossos modais de transporte.

Uma maneira de chegar a tais resultados é levantar o que as empresas estão fazendo para se modernizar na busca pela maior eficiência logística e paralelamente verificar a opinião dos usuários, analisando os pontos fortes e fracos, indicando no que a população acredita que se pode melhorar ou o que tem que ser mantido.

Por meio de levantamento de casos reais de empresa e também de questionários, este presente trabalho levantará a opinião de profissionais da área de logística e civis comuns, para analisar o desempenho da logística no Brasil.

Muitas empresas realizam seus próprios estudos em termos logísticos, pois a escolha de determinado modal pode estar intimamente ligado ao local onde a empresa está instalada e mesmo ao tipo de produto que comercializa.

Ribeiro (1999) por exemplo, ao apresentar estudos comparativos entre o transporte de leite de duas cooperativas, uma com sede no Rio de Janeiro e outra em Minas Gerais, concluiu que a modalidade de transporte ideal para esse tipo de empresa, nos dois locais avaliados, seria o rodoviário. Para tomar essa decisão, o autor apresenta como justificativas o baixo valor

econômico do produto e seu elevado peso. No entanto, se o produto tivesse maior valor agregado, o autor explica que os produtos seriam melhor transportados por outros modais. Ele acrescenta ainda como conclusões de seu estudo, que fábricas distantes das bacias leiteiras deveriam ser desativadas e novas fábricas construídas em locais mais adequados.

Pessoas comuns muitas vezes não pensam em seu dia a dia nessas questões logísticas. Dessa forma diante do exposto, além desse levantamento bibliográfico, pretende-se obter também um panorama da opinião pública a respeito da situação da logística nas diversas regiões de nosso País confrontando opiniões de pessoas do ramo com a de pessoas comuns. Pretende-se aproveitar a oportunidade para realizar uma sondagem de opinião pública sobre a cobrança de pedágio por Km rodado tendo em vista que esse sistema é novo, mas já está implantado em algumas estradas do estado de São Paulo.

Esse estudo teve o objetivo de levantar e analisar a opinião dos civis comuns e dos profissionais da área de logística em relação a implantação do pedágio cobrado por quilometro rodado.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Esta parte do projeto se destina a apresentar um pouco sobre a teoria da logística em nosso país, trazendo conceitos e definições sobre o tema no qual se pretende realizar o estudo.

### 2.1 DEFINIÇÃO DE LOGÍSTICA

Nos últimos anos, a logística tem estado em evidencia em qualquer tipo de negócio, desde uma simples entrega de pizza ao transporte de enormes turbinas para hidrelétricas, sinteticamente para Moura (2006, p.15):

Logística é o processo de gestão de fluxos de produtos, de serviços e da informação associada, entre fornecedores e clientes (finais ou intermediários) ou vice-versa, levando aos clientes, onde quer que estejam, os produtos e serviços de que necessitam, nas melhores condições.

Ballou (2006), apresenta uma definição que considera muito boa e abrangente de logística elaborada pela *Council of Logistics Management* (CLM):

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes (BALLOU, 2006, p.27).

Filho (2006), explica que é a logística que organiza o fluxo desde o fornecedor até o cliente envolvendo setores como o de Compras, Planejamento e Controle da Produção (PCP) e Distribuição explica ainda que o fluxo de informação também é de responsabilidade da logística, a qual deve ainda conseguir antecipar as necessidades da organização para satisfazer ao

final os clientes por meio de um eficiente fluxo de produtos.

Para Ballou (2006), a logística além de lidar com bens materiais, também lida com o fluxo de serviços, que vem sendo uma área com constante oportunidade de aperfeiçoamento.

## 2.2 LOGÍSTICA EMPRESARIAL

O termo logística começou a ser evidenciado e considerado no ambiente empresarial somente de pouco tempo pra cá, para Dias (2008) os administradores começaram a entender a importância de ter uma logística industrial bem conceituada, pois desta maneira a compreensão dos processos logísticos serão melhores avaliados e executados tirando o enfoque do tradicional “produza, estoque, venda” para um conceito mais atual que pode ser definido como “definição do mercado, planejamento do produto, apoio logístico”.

Para Ballou (2006), as empresas sempre estiveram ligadas as atividades de movimentação e armazenagem, porém, a novidade é que há um novo conceito de gestão dessas atividades, que deixam de ser tratadas separadamente e se tornam atividades inter-relacionadas. Esse novo conceito de inter-relacionar movimentação e armazenagem, passou a ser chamado de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

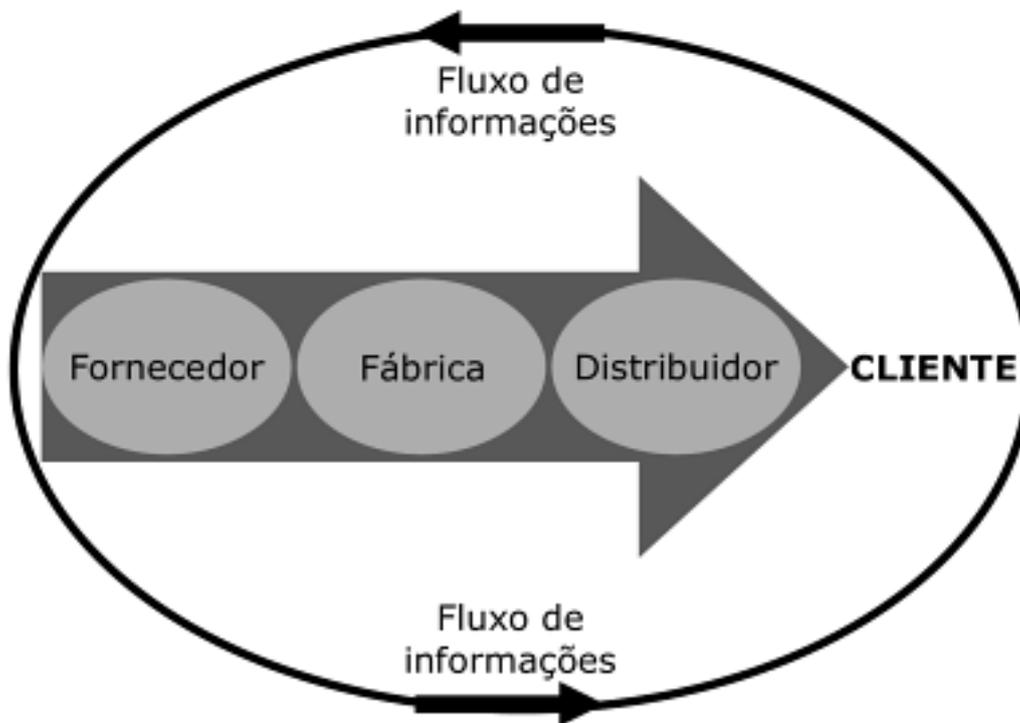
Para Carlini (2002), a logística só poderá ser gerenciada de forma integrada quando for tratada como parte de um sistema, ou seja, componente de um conjunto interligado, trabalhando de forma coordenada para atingir metas e chegar ao um único objetivo.

Com tal reconhecimento por parte dos administradores, é possível identificar as deficiências dos processos e implantar melhorias que para Dias (2008), é essencial criar um sistema logístico dinamizado, que vai desde o suprimento de matéria, movimentação e controle dos produtos, até sua chegada ao consumidor final.

Ballou (2006), afirma que o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos destaca-se nas inter-relações entre logística, marketing e

produção no âmbito de uma empresa, e que a partir dessas interações, cria-se o canal de fluxo de produtos.

Filho (2006), apresenta um moderno esquema da Cadeia de Suprimento, explicando que o fluxo de informações é muito importante e precisa permear todos os setores da empresa (Figura 1) explica ainda que com isso pode-se melhorar a comunicação com os fornecedores, simplificar o controle de estoques, melhorar o planejamento da produção e as previsões de demanda.



**Figura 1. A moderna cadeia de suprimentos.**  
**Fonte: Filho, (2006).**

Carlini (2002), explica que para um melhor desempenho, a integração tem que ser expandida pela empresa aos seus clientes e fornecedores, pois, se o relacionamento interno é importante, a integração com clientes e fornecedores é imprescindível.

Ballou (2006), comenta que a cadeia de suprimentos envolve as mais diversas atividades relacionadas com o fluxo e a transformação de mercadorias desde a matéria-prima até o consumo final, assim como os respectivos fluxos de informação.

## 2.3 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE

Para se organizar um sistema de transporte eficiente, de acordo com Alvarenga e Novaes (2000), faz-se necessário uma visão sistêmica, envolvendo um planejamento dos fluxos nas diversas ligações da rede, do nível atual e desejado do serviço, das características ou parâmetro das cargas, tipos e características dos equipamentos disponíveis bem como um enfoque sistêmico.

Para realização da etapa de transporte de cargas existem em nosso país cinco tipos de modais, o rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário e dutoviário. O Quadro 1, apresenta os prós e contras de cada modal segundo Paoleschi (2009).

<b>Modal</b>	<b>Desvantagens</b>	<b>Vantagens</b>
Rodoviário	Fretes mais altos em alguns casos, menor capacidade de carga entre os modais, mais vulnerável ao roubo de cargas.	Ponto de carga e ponto de descarga (ponto de origem e o ponto de destino), maior frequência de disponibilidade de vias de acesso, maior agilidade e flexibilidade na manipulação da carga, facilidade na substituição do veículo no caso de quebra, ideal para viagens de curta e média distâncias.
Aéreo	Menor capacidade de carga, valor do frete mais elevado em relação aos outros modais.	É o transporte mais rápido e não necessita de embalagem mais reforçada (manuseio mais cuidadoso).
Ferrovário	Diferença na largura de bitolas, menos flexibilidade no trajeto, necessidade maior de transbordo.	Adequado para longas distancias e grandes quantidades, menos custo de seguro, menor custo de frete.
Aquaviário	Necessidade de transbordo nos portos; maior exigência de embalagens; menor flexibilidade nos serviços, aliado a frequentes congestionamentos nos portos.	Carrega qualquer tipo de carga, menor custo de frete.
Dutoviário	Baixa flexibilidade em relação ao cartel de possíveis produtos transportados.	Uma das formas mais econômicas de transporte para grandes volumes principalmente de óleo, gás natural e derivados.

**Quadro 1- Desvantagens e vantagens dos modais.**

Fonte: Adaptado de Paoleschi (2009).

De acordo com Ribeiro e Ferreira (2002), no Brasil o transporte de cargas por vezes é realizado por mais de um modal, sendo nesses casos denominado de transporte multimodal (apenas um agente) ou intermodal (mais de um agente), sendo que a integração permite a entrega porta a porta seja mais rápida a um menor custo, agregando a vantagem de cada modal utilizado. Tal integração pode ocorrer entre vários modais: aéreo-rodoviário, ferroviário-rodoviário, aquário-ferroviário, aquário-rodoviário como também pelo uso de mais de dois modais.

Ballou (2001), explica que a escolha do modal ou dos modais a serem utilizados pode ser a responsável pela criação de um diferencial competitivo pela empresa. Para tanto a seguir os modais de transporte serão descritos.

O Brasil de acordo com Fleury (2012), tem a sua economia refém de uma matriz de transportes desbalanceada, na qual o modal rodoviário predomina sobre os outros modais (Quadro 2).

<b>Modal</b>	<b>Brasil (2008)</b>	<b>EUA (2008)</b>	<b>EU (2008)</b>	<b>China (2007)</b>
Rodoviário	65,6%	28,9%	46%	11,2%
Ferrovário	19,5%	38%	11%	23,5%
Hidroviário	1,77%	6,8%	4%	15,4%
Cabotagem	9,59%	4,6%	37%	48%
Dutoviário	3,8%	21,5%	3%	1,8%
Aéreo	0,05%	0,3%	0%	0,1%

**Quadro 2. Comparativo das matrizes de transporte em diversas Regiões.**

Fonte: Fleury, (2012).

Além disso outro problema dessa matriz desbalanceada para o nosso país, é que o custo para a realização do transporte rodoviário é um dos mais caros, pois o valor de TKU (toneladas transportadas por quilômetro útil) varia de acordo com o modal de transporte utilizado, sendo que o Quadro 3 apresenta os valores.

<b>Modal</b>	<b>Valor por 1000 TKU (Toneladas transportadas por quilometro útil)</b>
Aéreo	46 litros de gasolina de aviação
Rodoviário	29 litros
Ferrovário	4 litros
Hidroviário e Cabotagem	3 e 2 litros

**Quadro 3. Custo de Combustível para cada tipo de modal de transporte.**

Fonte Adaptado de EPE, (2009); Brasil, (2006).

### 2.3.1 Rodoviário

O transporte rodoviário representa em torno de 60% da Matriz do Transporte de Cargas Brasileiro (Quadro 4) de acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2014).

Matriz do Transporte de Cargas		
Modal	Milhões TKU	Participação(%)
Rodoviário	485.625	61,1
Ferroviário	164.809	20,7
Aquaviário	108.000	13,6
Dutoviário	33.300	4,2
Aéreo	3.169	0,4
Total	794.903	100

**Quadro 4. Matriz comparativa do transporte de cargas brasileiro em toneladas transportadas por Km útil (TKU), realizado pelos diferentes modais (2014).**

**Fonte: Boletim CNT (2014).**

Tal cenário foi favorecido pela política de investimentos que beneficiou a construção de rodovias, pela implantação da indústria automobilística, a implantação do Parque Nacional de Refinação de Petróleo e ainda pela vasta extensão geográfica do país, que torna muitos municípios inacessíveis por outro meio de transporte, que por exemplo dos 3.700 municípios do país, apenas 1.130 são abrangidos por linhas ferroviárias (DIAS, 2008).

A escolha do modal rodoviário para a integração do mercado nacional pelo Governo Brasileiro segundo Rangel (2005), foi intencional, tendo em vista que no início não foram necessários grandes investimentos para a operação e o melhoramento das rodovias poderiam ser realizados de forma gradual.

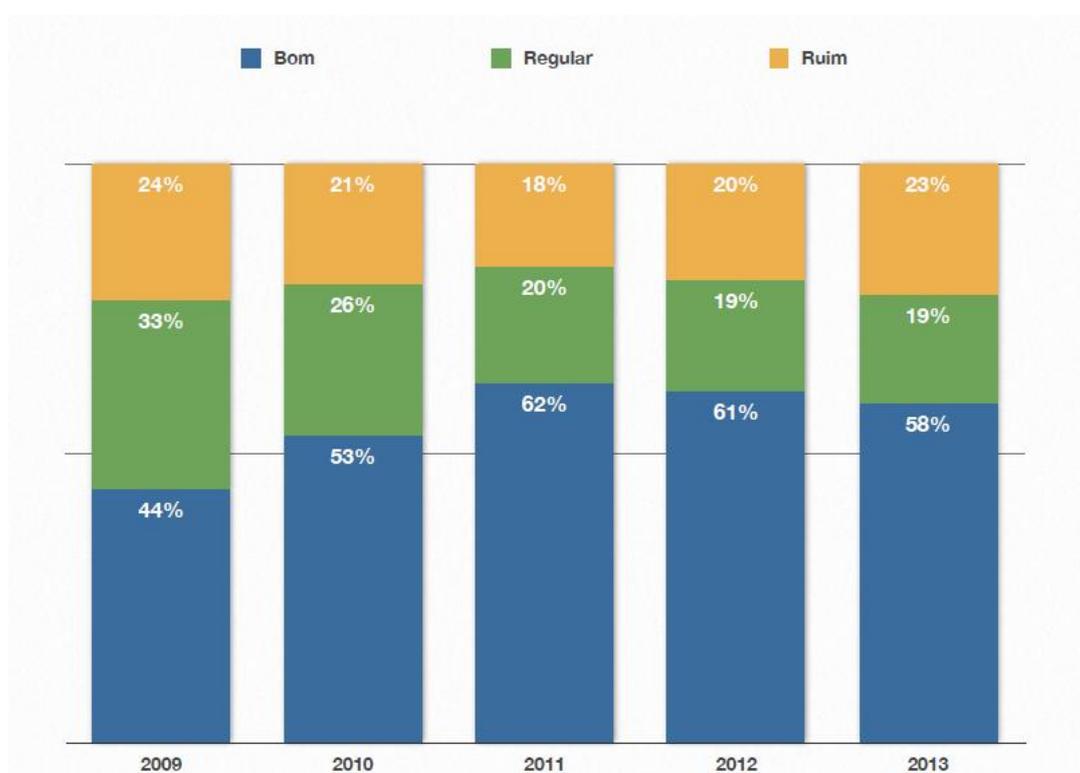
Para Paoleschi (2009), é de extrema importância salientar que o transporte rodoviário possui uma menor capacidade de carga e maior custo operacional se comparado a outros modais, e que sua eficácia pode ser reduzida em períodos de chuvas e grandes congestionamentos.

Dias (2009), deixa em evidencia que paradoxalmente, o sistema rodoviário brasileiro não tem estrutura proporcional a sua relevância. Devido ao fato da deficiência do sistema rodoviário, o custo com manutenção da frota é aumentado, além da possibilidade eminente ao roubo de cargas.

Em contrapartida, Paoleschi (2009), salienta que o transporte rodoviário é vantajoso pelo transporte ponto a ponto, maior frequência e disponibilidade do serviço, mais agilidade e flexibilidade da manipulação da carga em relação a outros modais, em caso de quebra do veículo é de fácil substituição e ideal para viagens de curta e média distância.

O país ainda sofre com a má qualidade das rodovias, das ferrovias, dos portos e dos aeroportos, o que torna mais complicada a movimentação das mercadorias (FLEURY, 2012).

Na Figura 2, pode-se observar que de 2009 a 2011 estava ocorrendo uma melhoria na qualidade da Malha Rodoviária Federal, mas a partir de 2012 isso começou a decrescer novamente sendo que em 2013 a quantidade de rodovias consideradas ruins quase voltou a alcanças os 24% citados em 2009.



**Figura 2. Classificação da Qualidade das Rodovias Brasileiras.**  
Fonte: DNIT, 2013.

### 2.3.2 Ferroviário

O transporte ferroviário representa atualmente pouco mais de 20% da Matriz do Transporte de Cargas Brasileiro (Quadro 2) de acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2014).

Para Ballou (2006), o transporte ferroviário caracteriza-se basicamente por transportar matérias-primas (carvão, madeira, produtos químicos), produtos manufaturados de baixo custo (alimentos, papel e produtos florestais) e preferencialmente cargas completas em longo curso e baixa velocidade.

No Brasil, há em torno de 29.683 km de linhas ferroviárias divididas principalmente em duas bitolas diferentes, como é apresentado na Tabela 1 por Dias (2008).

**Tabela 1- Malha ferroviária brasileira: bitolas e extensão.**

Trecho	Bitola	Extensão - Km	
<b>REDE FERROVIÁRIA FEDERAL</b>			
		24.570	
Norte Nordeste	1	1.329	
Centro Oeste	1	3.461	
Central	1	1.170	
Central	1,6	1.508	
Leopoldina	1	2.440	
<b>Centro-Sul</b>			
Santos-Jundiaí	1,6	139	
Noroeste	1	1.607	
Sul	1	6.916	
<b>FEPASA</b>			
Paulista	1,6	1.226	
Araraquarense	1,6	431	
Mojiana e São Paulo-Minas	1	1.579	
Sorocabana	1	1.877	
<hr/>			
<b>EM RESUMO</b>	<b>R. Ferrov. Federal</b>	<b>Fepasa</b>	<b>Total</b>
Bitola 1,00 m/Extensão km	22923	3456	26379
Bitola 1,60 m/Extensão km	1647	1657	3304

**Fonte: adaptado de Dias (2008).**

As principais vantagens do transporte ferroviário segundo Paoleschi (2009), é o menor custo de seguro, menor custo de frete e ser adequado a

distancias extensas com um grande volume, já as desvantagens são as diferenças de tamanho de bitolas, menor flexibilidade no trajeto e a necessidade maior de transbordo.

### 2.3.3 Hidroviário (Marítimo e/ou Aquaviário)

O transporte aquaviário representa atualmente pouco mais de 13% da Matriz do Transporte de Cargas realizado no Brasil (Quadro 2) de acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2014).

Segundo o Ministério dos Transportes, o modal hidroviário pode ser definido como um transporte realizado em hidrovias para transporte de pessoas e mercadorias. Tais hidrovias de interior podem ser rios e lagos navegáveis.

Para Dias (2010), transporte hidroviário é feito através de grandes embarcações a motor, entre oceanos e mares, que são classificados e divididos conforme sua finalidade, isto é, fazendo o transporte entre portos nacionais, atracando em portos de mar e interiores, localizados em rios, dentro de um mesmo país de longo curso ou internacionalmente, ou seja, atracando em portos de dois ou mais países.

O Ministério dos Transportes destaca as principais características desse modal no Brasil, as favoráveis são: Grande capacidade de carga, baixo custo de transporte e baixo custo de manutenção. Já as desfavoráveis: Baixa flexibilidade, transporte lento, influenciado por condições climáticas, por ser uma via natural apresenta-se como baixo custo de implantação, porém se houver necessidade de construção de infraestruturas especiais (eclusas, barragens, canais, etc.), pode vir a se tornar de alto custo.

### 2.3.4 Dutoviário

O transporte dutoviário representa em torno de 4% da Matriz do

Transporte de Cargas Brasileiro (Quadro 2) de acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2014).

A definição de transporte dutoviário para Filho (2009), é a de um sistema que utiliza tubos ou cilindros devidamente preparados para para um tipo de produto, formando um organismo chamado de dutovia, onde os produtos são movimentados de um ponto a outro por essa via.

Vaz, Oliveira e Damasceno (2014), caracterizam o modal dutoviário como o mais consistente e frequente dentre todos os outros, pois a variância do tempo de transporte é mínima (consistência) e por elas funcionarem 24 horas por dia (frequência). Entretanto, ele também é caracterizado por sua baixíssima velocidade, menor capacidade devido ao transporte especializado e baixa disponibilidade (por estar disponíveis em poucas regiões brasileiras).

Vaz, Oliveira e Damasceno (2014), ainda afirmam que o modal dutoviário é basicamente caracterizado por transporte de granéis (sólidos, líquidos e gasosos), através de gravidade ou pressão mecânica, por dutos devidamente projetados à finalidade que se destinam.

### 2.3.5 Aéreo

O transporte aéreo representa menos de 0,5% da Matriz do Transporte de Cargas no Brasil (Quadro 2) de acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2014).

Galetto (2002), afirma que o mercado de cargas aérea devido ao e-commerce e por ter conquistado novos clientes internacionais deverá ter um crescimento anual de 7%, e ainda que empresas de pequeno porte deverão se fundir com outras para que não deixem de existir, pois em tal mercado, prevalecerá as empresas que tenham a maior quantidade de recurso para se manterem atrativas no mercado.

Para Logística Internacional (2014), o meio aéreo se sobressai dentre os outros meios por sua agilidade, rapidez e segurança. Entretanto, sua utilização fica restringida por não poder transportar cargas de grandes dimensões devido ao tamanho dos pallets e containers usados para o

transporte. Outro fator limitando da utilização desse meio, é o elevado custo se comparado com outros modais, em relação ao marítimo, o aéreo chega a custar 3 vezes mais.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Nos próximos tópicos encontram-se descritas as técnicas metodológicas e as ferramentas que foram utilizadas no desenvolvimento do estudo.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

A relevância de conhecer os tipos de pesquisa está na importância de saber e definir os procedimentos e instrumentos utilizados no desenvolvimento e execução do estudo. A Figura 3 apresenta as possíveis classificações e respectivas características de uma pesquisa e na sequência os tipos relacionados ao presente estudo serão melhor elucidados.

Tipo de Pesquisa			Características		
Quanto à Natureza	Quanto à Forma de Abordagem do Problema	Quanto aos Fins da Pesquisa	Quanto aos Procedimentos	Gerais	Tipos de instrumento
BÁSICA	QUANTITATIVA	EXPLORATÓRIA	Bibliográfica	- Base em material já elaborado	Fontes Bibliográficas
			Documental	- Materiais que não receberam tratamento analítico ou podem ser reelaborados - Efeitos de variável – formas de controle	Fontes Secundárias de dados
APLICADA	QUALITATIVA	DESCRITIVA	Experimental	- Verificar a relação entre variáveis	Plano da pesquisa – Manipulação de condições e observação dos efeitos produzidos
			Ex-Post-Facto	- Conhecer Comportamento Interrogação Direta	Observação, questionário e entrevistas
			Levantamento	- Idem levantamento – um grupo ou uma comunidade - Estudo aprofundado de um ou poucos objetos	Questionário, entrevista e formulário
		EXPLICATIVA	Estudo de Campo		Variados - Questionário, entrevistas, formulários e observação
			Estudo de caso		Várias técnicas

**Figura 3. Tipos de pesquisa e suas características**  
**Fonte: Adaptado de Prodanov e Freitas (2013)**

### 3.2 NATUREZA DA PESQUISA

Para o autor Kauark et al. (2010) a pesquisa básica tem como foco o desenvolvimento da ciência através de conhecimentos baseados em interesses universais e verdades, porém sua aplicação não é relevante como meta. Já a pesquisa aplicada segundo o mesmo autor, através de interesses e verdades locais, busca uma solução para um determinado problema.

O presente trabalho enquadra-se em pesquisa aplicada por realiza um levantamento de opinião sobre um assunto específico, o levantamento foi realizado por meio de um questionário que visou coletar as opiniões de cidadãos comuns sobre as estradas de nosso país e a forma de cobrança de pedágios em praças de pedágio.

### 3.3 OBJETIVO DA PESQUISA

O questionário desenvolvido foi aplicado para a coleta de dados, essa pesquisa pode ser descrita como pesquisa descritiva que de acordo com Gil (2002) tem o intuito de descrever certo fenômeno ou população, ou ainda o estabelecer relações entre variáveis.

Para a realização de tal pesquisa, utilizou-se de um questionário o qual foi disponibilizado *on line* por meio da ferramenta de questionário existente no *google drive* dentro do *gmail*, essa parte leva a pesquisa a assumir uma forma de Levantamento (Figura 3).

O questionário foi composto por 12 questões de múltipla escolha e duas questões abertas, sendo a primeira opcional por se tratar da identificação do nome das pessoas e a outra que perguntava o motivo da pessoa escolher a utilização de uma estrada pedagiada ou não pedagiada.



## Pesquisa Levantamento de Opinião Pública sobre as Rodovias e os Pedágios.

Seu nome  
Pergunta opcional

Gênero \*  
 Feminino  
 Masculino

Faixa Etária \*  
 Menos de 18 anos  
 Entre 18 e 30 anos  
 Entre 30 e 40 anos  
 Entre 40 e 50 anos  
 Entre 50 e 60 anos  
 Mais de 60 anos

Já foi ou é profissional ligado a área de logística de transportes (caminhoneiro, vendedor, transportador, etc)? \*  
 Sim  
 Não

Atualmente quando você viaja pelas rodovias costuma utilizar principalmente como meio de transporte: \*  
 Motocicleta  
 Automóvel de Passeio  
 Automóvel Utilitário  
 Caminhão  
 Ônibus  
 Nunca realiza viagens terrestres

Atualmente na opção de poder escolher um caminho de igual distância ou distância aproximada prefere transitar por rodovia: \*  
 Pedagiada  
 Não pedagiada

Porque? \*

O que você acha da qualidade média das rodovias pedagiadas que você conhece: \*  
 Boas  
 Regulares  
 Ruins  
 Não sabe opinar

O que você acha da qualidade média das rodovias não pedagiadas que conhece: \*  
 Boas  
 Regulares  
 Ruins  
 Não sabe opinar

Já passou por alguma dessas rodovias descritas a seguir, caso tenha assinale aquelas por onde passou: \*  
 Itatiba - Jundiá (Rodovia Engenheiro Constâncio Cintra)  
 Campinas - Sorocaba (Rodovia Santos Dumont)  
 Campinas - Mogi (Governador Adhemar Pereira de Barros)  
 Campinas - Cosmópolis (Rodovia Zeferino Vaz)  
 Não passei por nenhuma das rodovias citadas.

A partir de 2012, em algumas rodovias do estado de São Paulo, um sistema de cobrança de pedágio vem sendo instalado. A tarifação é realizada com base na quantidade de quilômetros rodados e denominado pedágio Ponto a Ponto. Funciona por meio de pórticos (portais) fixos longo da estrada e da colocação de chips nos veículos que aderirem método de cobrança. Você já conhecia esse novo sistema antes de responder este questionário? \*  
 Sim  
 Não

Agora que ficou sabendo sobre o novo método, ou mesmo você que conhecia, o que acha dele, acredita que esse sistema seria: \*  
 Melhor que o sistema de cobrança em praças de pedágio in- na maior parte das estradas pedagiadas do nosso País.  
 Pior que o sistema em praças de pedágio.  
 Não vê diferença

Podendo optar entre os dois sistemas existentes, qual deles você escolheria? \*  
 Praça de Pedágio  
 Pedágio Ponto a Ponto (Pagamento por Km rodado)

Never submit passwords through Google Forms.  
Powered by

This content is neither created nor endorsed by  
[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Addition](#)

Figura 4– Questionário *on line* aplicado para o desenvolvimento do estudo.  
Fonte: O autor, (2014).

### 3.4 ABORDAGEM DO PROBLEMA

Para Prodanov e Freitas (2013), a abordagem do problema pode ser qualitativa ou quantitativa. A pesquisa quantitativa quantifica tudo que é possível, transformando opiniões em números, tal método utiliza recursos estatísticos. Enquanto a pesquisa qualitativa não utiliza recursos estatísticos

para se desenvolver, o próprio ambiente fornece os dados e o pesquisador é o instrumento-chave.

Pode-se classificar o estudo tanto como qualitativo quanto quantitativo, pois em algumas partes do questionário os dados podem ser traduzidos em números e percentuais enquanto em outros eles se mantêm de uma forma qualitativa.

### 3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS A SEREM ADOTADOS NA PESQUISA

Para o presente trabalho, foram utilizados métodos de pesquisa bibliográfica e de levantamento (através de questionário).

Do ponto de vista de GIL (2002), pesquisa bibliográfica é difundida a partir de materiais já publicados, como livros, artigos, revistas e atualmente, materiais disponibilizados na internet. Já o levantamento, é quando se interroga diretamente as pessoas cujo comportamento se deseja saber.

### 3.6 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados referentes aos questionários foram coletados por meio da divulgação do questionário do site do Google Drive, visando o preenchimento do questionário *on line*, pelo maior número de pessoas possível, objetivando com isso atingir uma quantidade suficiente de pessoas, o estudo foi encerrado quando 100 pessoas realizaram o preenchimento e envio das respostas.

Os resultados foram posteriormente tabulados e gráficos ou tabelas foram construídos com o auxílio do Microsoft Excel e discutidos, sendo que as respostas apresentadas pelos profissionais do setor logístico ao mesmo questionário foram também separadas dos demais entrevistados visando avaliar o que as pessoas ligadas ao setor pensam sobre o assunto.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se uma quantidade bem superior de homens, pode-se supor que o tema tenha chamado mais a atenção deles por conta da maior afinidade dos homens com a área de logística e mesmo da função de dirigir (Figura 5).

Mello (2010) avaliando o gênero dentro das profissões observou que as funções de Motorista, Taxista e Caminhoneiro, foram ocupadas em um percentual muito superior por homens do que por mulheres, sendo que estas representaram naquele estudo apenas 1,6 % das pessoas que desempenham essas funções. Essa pode ter sido a causa da maior participação de homens neste estudo do que mulheres, pelo próprio interesse e ligação com a área da pesquisa.

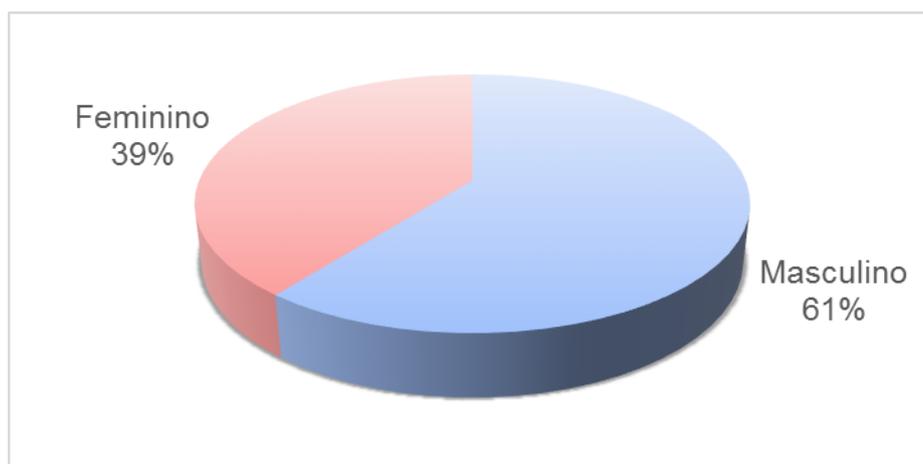
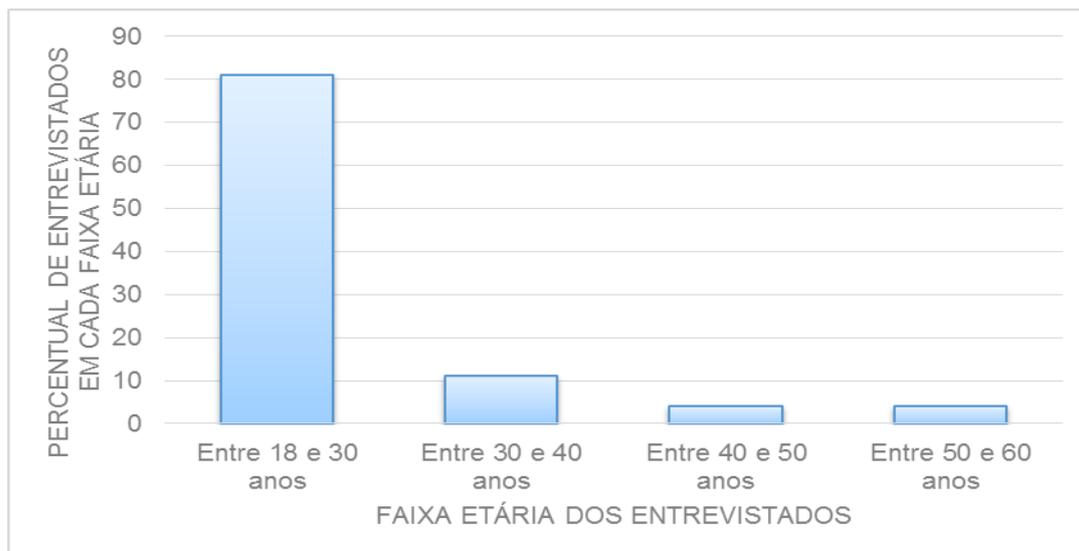


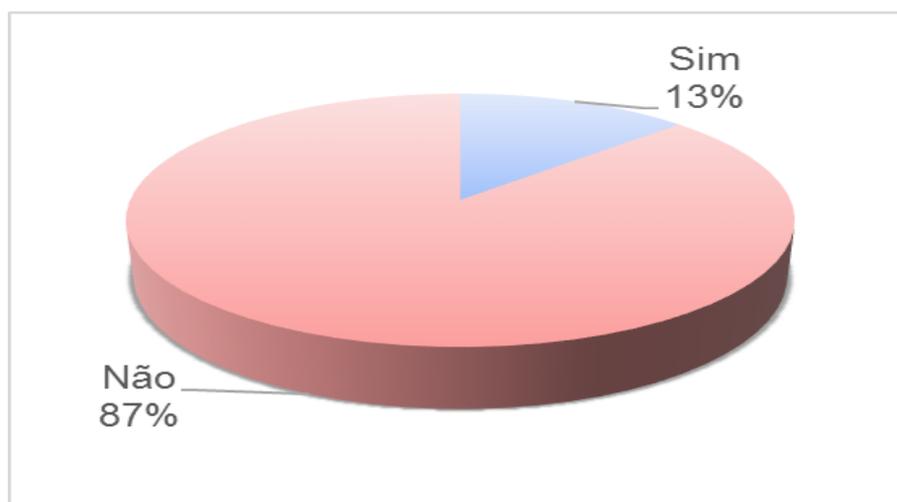
Figura 5. Percentual de entrevistados de acordo com o gênero.

A maior parte dos entrevistados tinham entre 18 e 30 anos, apenas 11% entre 30 e 40 e muito poucas pessoas tinham mais de 40 anos (Figura 6), isso pode ser justificado por conta da pesquisa ter sido realizada *on line* por meio da ferramenta do gmail de questionários, onde pessoas mais jovens possuem maior acesso, pois de acordo com Kachar (2010), as pessoas mais da faixa etária de 45 a 59 anos mostram um acesso baixo ao computador da ordem de 28 % e algumas mais velhas estão até sendo vítimas de uma exclusão digital.



**Figura 6. Percentual de entrevistados de acordo com a faixa etária.**

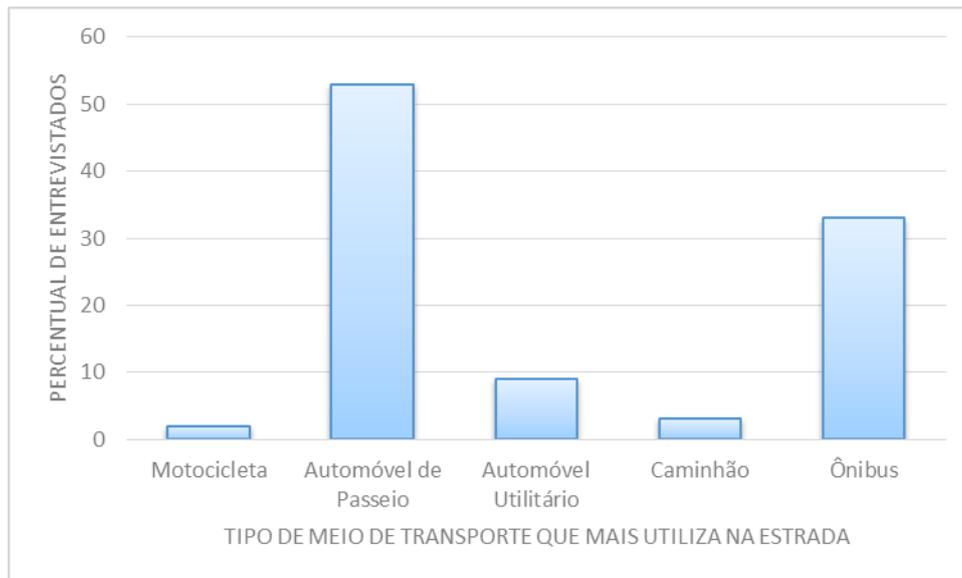
A maior parte dos entrevistados nunca trabalhou ou trabalha na área de logística, apenas 13 % dos entrevistados tem ligação com a área (Figura 7).



**Figura 7. Percentual de entrevistados ligados à área de logística.**

De acordo com dados do IBGE (2015), o percentual de pessoas ligadas à atividade de serviços ligados à área de transporte rodoviário de cargas varia entre 25 e 30 % ao longo dos anos, sendo que o percentual de 13% de entrevistados ligados à área de logística ficou um pouco inferior ao valor esperado.

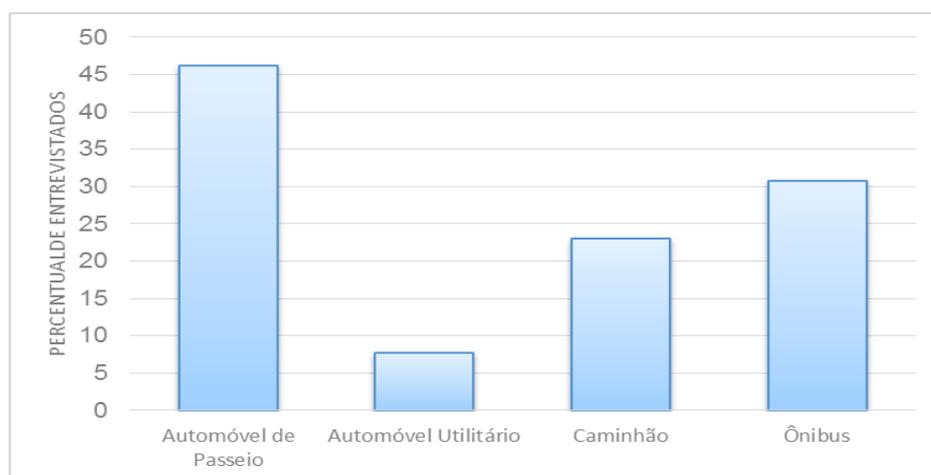
A maior parte das pessoas, que responderam a entrevista, mais de 50 %, utilizam como principal meio de transporte o automóvel de passeio e em segundo lugar com 30 % dos entrevistados ficou o uso do ônibus como principal meio de transporte utilizada para andar nas estradas (Figura 8).



**Figura 8. Percentual de entrevistados em função do principal transporte usado nas estradas.**

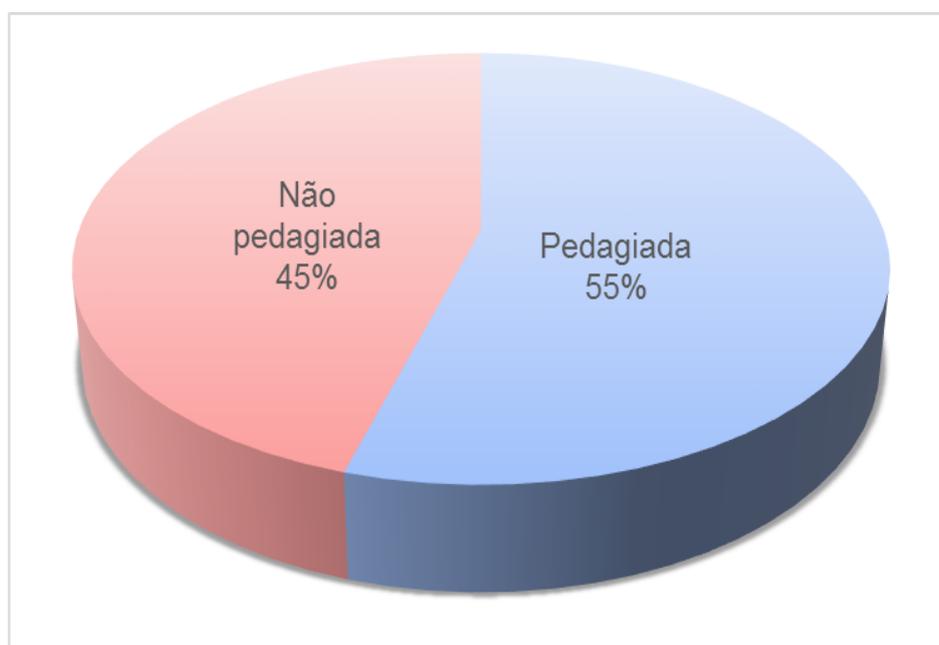
Dentro dos 13% de pessoas ligadas à área de logística a maioria, 46 % transita de automóvel de passeio pelas estradas (Figura 9), isso pode ser devido ao fato de serem donos, funcionários, entre outros, ligados à área de logísticas, mas não transitam dirigindo ônibus ou caminhões.

Em segundo lugar ficou o uso do ônibus para transitar nas estradas com 30 %, isso pode ter sido devido a serem pessoas que utilizam o ônibus como meio de transporte ou também podem ser os motoristas desses ônibus. Observou-se nesse grupo um percentual mais elevado de pessoas que transitam nas estradas dirigindo caminhões (mais de 20%).



**Figura 9. Percentual de entrevistados ligados à área de logística em função do principal transporte usado nas estradas.**

A maior parte dos entrevistados em geral, quando possuem a oportunidade de escolha preferem transitar por rodovias pedagiadas (Figura 10). Porém quando se filtra essa resposta pelas pessoas ligadas ao ramo de logística essa resposta se inverte e as pessoas preferem escolher estradas não pedagiadas, pode-se supor que a escolha se deva ao preço mais elevado que se paga nos pedágios as se transitar com os caminhões que por terem mais eixos pagam também mais caro pelos Quilômetros rodados nessas rodovias (Figura 11).



**Figura 10. Percentual de entrevistados em relação a escolha de rodovias.**

As principais justificativas das pessoas que preferem o uso das rodovias pedagiadas foram as condições boas de uso, sua conservação, qualidade melhor das pistas, maior conforto e segurança.

Um dos entrevistados ainda deu a seguinte declaração:

.... não possuem buracos na pista, mostram a sinalização de trânsito adequada e sempre cortam o mato próximo a estrada. Cabe lembrar que ainda não estão todas duplicadas apesar de ser uma exigência contratual.

Isso nos mostra que mesmo usando a rodovia pedagiada e avaliando que ela esteja em melhores condições que as não pedagiadas, ainda

demonstra uma insatisfação no que diz respeito ao não cumprimento das promessas de duplicação que deveriam ter sido realizadas.

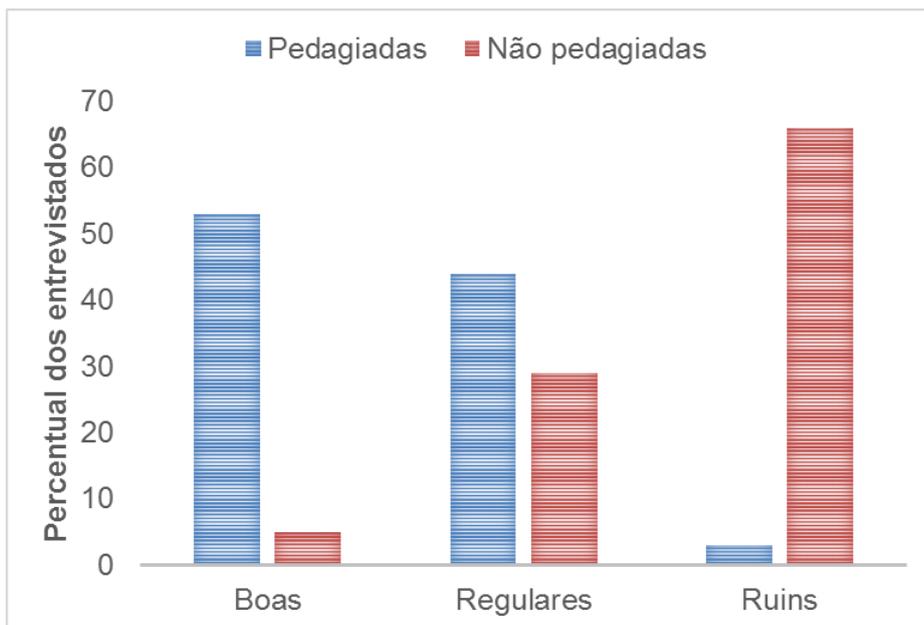
Mas, de acordo com Audi (2014), o ministério público federal detectou que muitos acordos contratuais, foram alterados secretamente, ou seja, o Governo em troca de redução ou não ampliação das tarifas das praças de pedágio, concedeu alterações contratuais, no estado do Paraná foram identificadas 13 ações desse tipo, principalmente em relação à obrigatoriedade da duplicação e nem mesmo foram publicadas as alterações no Diário Oficial, o que explica o desconhecimento e a insatisfação das pessoas que continuam acreditando que as concessionárias teriam a obrigação de duplicar as estradas cedidas e em muitos casos isso não é mais verdade.



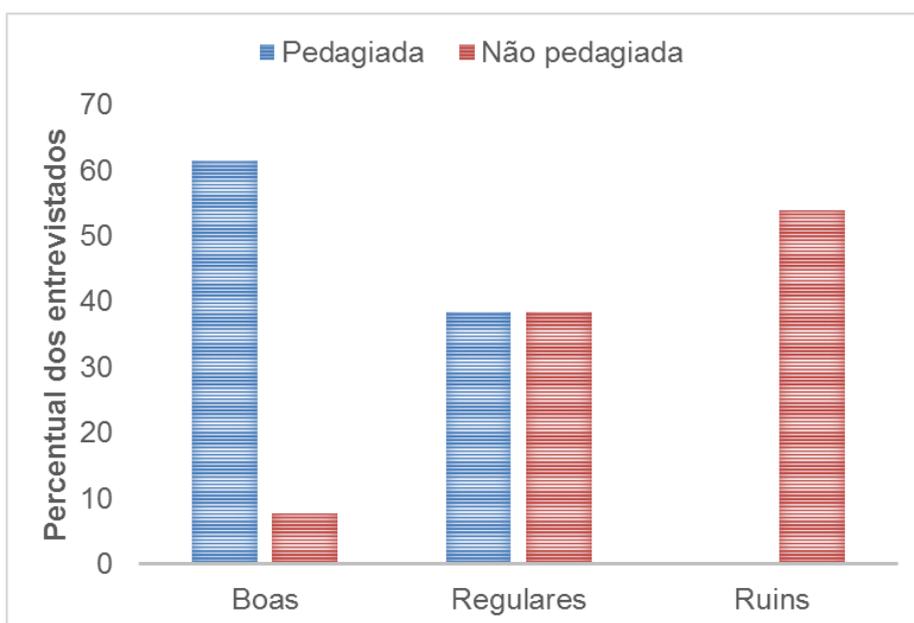
**Figura 11. Percentual de entrevistados ligados à área de logística em relação a escolha de rodovias.**

Dentre as pessoas que escolhem o uso das rodovias não pedagiadas a resposta foi unânime no sentido de reduzir os custos das viagens pois a maioria acredita que os preços cobrados estão muito abusivos. Alguns ainda questionam o porquê pagar tão caro se a rodovia não apresenta o diferencial de ao menos oferecer pista dupla.

Notou-se claramente a inversão na qualidade das estradas, sendo que as rodovias pedagiadas foram elencadas como Boas a Regulares enquanto que as rodovias não pedagiadas foram classificadas como regulares a ruins, tanto para as pessoas em geral Figura 12 quanto para as pessoas ligas ao ramo de logística Figura 13.

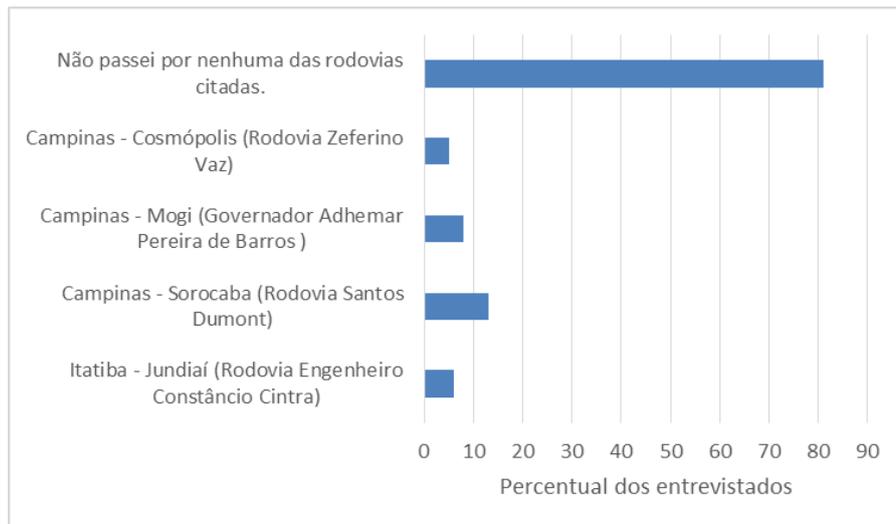


**Figura 12. Percentual de entrevistados e a classificação da qualidade das rodovias pedagiadas e não pedagiadas.**



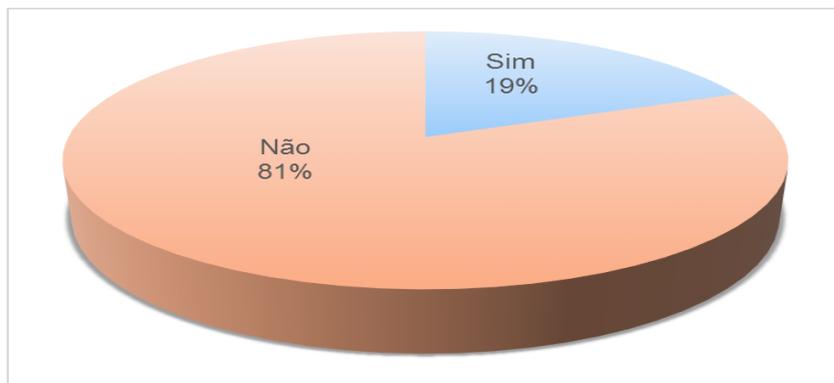
**Figura 13. Percentual de entrevistados ligados à área de logística e a classificação da qualidade das rodovias pedagiadas e não pedagiadas.**

A maior parte das pessoas 80 %, não passaram por nenhuma das rodovias que utilizam o novo sistema de cobrança de pedágio por Km rodado (Figura 14).



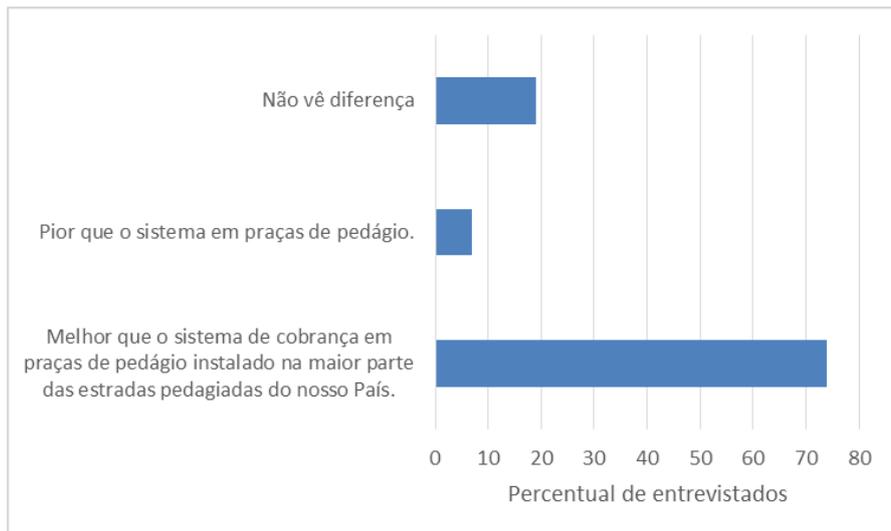
**Figura 14. Percentual de entrevistados e o conhecimento das rodovias que cobras o pedágio ponto a ponto.**

Apenas 19 % dos entrevistados conheciam as estradas onde o novo sistema de cobrança é utilizado, sendo que a grande maioria 81 % não conhecia o novo sistema antes de responder a esse questionário. Dentre os profissionais da área de logística 54 % conhecem o novo sistema de cobrança, isso se justifica por serem pessoas que estão muito mais ligadas ao setor e acompanham melhor a situação das estradas.



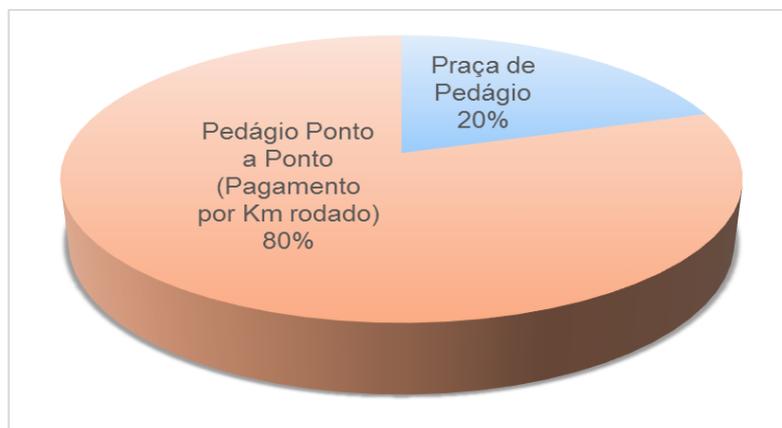
**Figura 15. Percentual de entrevistados que conhecem o novo sistema de cobrança de pedágio ponto a ponto.**

Mais de 70 % das pessoas que responderam à entrevista acreditam que esse novo sistema seja melhor que o sistema de cobrança de pedágio vigente na maioria das estradas, mas quase 20 % das pessoas não vêem diferença entre os dois sistemas de cobrança.



**Figura 16. Percentual de entrevistados e a opinião sobre a qualidade dos diferentes tipos de cobrança de pedágio**

Mas, a grande maioria das pessoas acredita que o novo sistema de cobrança seja melhor que o sistema de praças de pedágio. Dentro do grupo de pessoas ligas à área de logística a preferência também foi pelo novo sistema, sendo que 69 % dos entrevistados optou por esse sistema de cobrança.



**Figura 17. Percentual de entrevistados e a preferência entre os dois diferentes tipos de cobrança de pedágio.**

## **5. CONCLUSÃO**

Neste presente estudo pode-se notar que a maioria dos civis comuns preferem trafegar por rodovias pedagiadas, enquanto os profissionais da área preferem transitar pelas rodovias não-pedagiadas, devido principalmente a altas taxas impostas pelas concessionárias. Da para notar-se que mesmo correndo maiores riscos com manutenção trafegando por estradas não-pedagiadas, onde segundo esse mesmo estudo apurou, são de pior qualidade na opinião dos entrevistados, ainda assim, a economia que eles conseguem não passando pelos pedágios, pagam as avarias nos automóveis.

Notou-se também, que poucas pessoas conhecem o modo de cobrança por KM rodado, e que entre as pessoas que já conheciam tal modo, a maioria são profissionais ligados a área de logística.

Enquanto ao novo sistema de cobrança de pedágios, observou-se que a maioria das pessoas prefeririam que tal modo de cobrança fosse implantado ao invés do atual sistema de praça de pedágios, por acharem mais justo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVRENGA, A. C., NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada**: Suprimento e Distribuição Física. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

AUDI, A. MPF identifica 13 atos secretos em contratos de pedágio no Paraná. **Gazeta do Povo**, Caderno Vida e Cidadania de 27 mar. 2014.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5ªed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CARLINI, G. **A logística integrada como ferramenta para a competitividade em uma agroindústria**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Administração. 2002.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Boletim Estatístico. Junho de 2014. Disponível em:  
file:///C:/Users/Carla/Downloads/Boletim%20Estatistico%20CNT%20-%20Junho2014%20(1).pdf. Acesso em 05 set. 2014.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2010.

DNIT. **Relatório de Gestão Temático**. 2013. Disponível em:  
<http://www.dnit.gov.br/institucional/relatorio-de-gestao-tematico/1relatorio-de-gestao-tematico-aco-es-2013.pdf/view?searchterm=estat%C3%ADstica%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20malha%20vi%C3%A1ria>. Acesso em: 06 mai. 2015.

EPE, Balanço Energético Nacional – Relatório final, 2009.

FILHO, J. S. **Administração de logística integrada: materiais, PCP e marketing**. Rio de Janeiro: Epapers, 2006.

FLEURY, P. **Logística no Brasil**: Situação Atual e Transição para uma Economia Verde. Coleção de Estudos Sobre Diretrizes para uma Economia Verde no Brasil. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS, 2012.

GALETTO, L. (2002) **O Transporte aéreo no Brasil: Cenário e Tendências**. Disponível em:<<http://www.guialog.com.br/ARTIGO312.htm>> Acesso em 19 de novembro de 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas,2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados agregados**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pas/default.asp?o=11&i=P#CNAE1>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

KACHAR, V. Envelhecimento e perspectivas de inclusão digital. **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v.13, n.2, p.131-147, 2010.

KAUARK, F. **Metodologia de Pesquisa**: guia prático / Fabiana Kauark, Fernanda Castro Manhães e Carlos Henrique Medeiros. Itabuna: Via Literatum, 2010.

**LOGÍSTICA Internacional** Disponível em: <http://logisticainternacional.blogspot.com.br/p/modal-aereo.html>. Acesso em: 15 de nov. 2014.

MELLO, L. G. **A Complexa Teia de Desigualdade Racial e de Gênero no Mercado de Trabalho Brasileiro**. Seminário Internacional, Fazendo Gênero 9. Diásporas, Diversidades, Deslocamentos 23 a 26 de agosto de 2010. Disponível em: [http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278347342\\_ARQUIVO\\_ArtigoFazendoGenero-modelo.pdf](http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278347342_ARQUIVO_ArtigoFazendoGenero-modelo.pdf). Acesso em: 15 mai. 2015.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES; **Transporte Hidroviário do Brasil**. Disponível em:<<http://www2.transportes.gov.br/bit/04-hidro/hidro.html>> Acesso em 18 de novembro de 2014.

MOURA, B. do C. **Logística**: Conceitos e Tendências. 1º Ed. Lisboa: Centro Atlântico, 2006.

PAOLESCHI, B. **Logística industrial integrada**: Do planejamento, produção,custo e qualidade à satisfação do cliente. 2º ed. São Paulo: Érica, 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de; **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.ed. Novo Hamburgo – RGS: Universidade Feevale, 2013

RANGEL, I. **Obras Reunidas de Ignácio Rangel**. Contraponto: Rio de Janeiro, v. 1 e 2, 2005.

RIBEIRO, P. C .C. Logística na Indústria de Laticínios: dois estudos de caso em cooperativas. **Cadernos de Debate**, Vol. VII, 1999.

RIBEIRO, P. C. C.; FERREIRA, K. A. Logística e Transportes: Uma Discussão Sobre os Modais de Transporte e o Panorama Brasileiro. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...**Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

SARAIVA, P. L. de O.; MAEHLER, A. **Transporte hidroviário: estudo de vantagens e desvantagens em relação a outros modais de transporte no sul do Brasil**. Disponível em:  
[http://www.academia.edu/446595/O\\_MODAL\\_DUTOVI%C3%81RIO\\_AN%C3%81LISE\\_DA\\_IMPORT%C3%82NCIA\\_E\\_CONSIDERA%C3%87%C3%95ES\\_SOBRE\\_SUAS\\_PRINCIPAIS\\_CHARACTER%C3%8DSTICAS](http://www.academia.edu/446595/O_MODAL_DUTOVI%C3%81RIO_AN%C3%81LISE_DA_IMPORT%C3%82NCIA_E_CONSIDERA%C3%87%C3%95ES_SOBRE_SUAS_PRINCIPAIS_CHARACTER%C3%8DSTICAS). Acesso em: 17 de nov. 2014.

VALENTE, A. M. et al. **Gerenciamento de transporte e frotas**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

VAZ, A. V.; OLIVEIRA, K. N. de; DAMASCENO, P. E. G.. **O Modal Dutoviário: Análise da Importância e considerações**