



FACULDADE DE EDUCAÇÃO DE JARU  
Mantida pela Sociedade Rondoniense de Ensino Superior Dr. Aparício Carvalho de  
Moraes LTDA  
Av. Ver. Otaviano Pereira Neto, S/N – Setor 02 - Fone/fax (69) 3521- 5606  
unicentro@unicentroro.edu.br

## **GESTÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE TERRESTRE: UM ESTUDO DE CASO, NA TRANSPORTE FALEIRO.**

CHANAN, Renan Primo<sup>1</sup>

NASCIMENTO, Haroldo Teixeira<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente Artigo de Conclusão de Curso buscou levantar dados sobre os processos produtivos e custos da empresa de Transportes Faleiro, situada no município de Jaru. A empresa foi fundada em 31/01/2014, sendo realizados pequenos serviços de transporte no início, e atualmente possui em sua frota 4 (quatro) carretas Mercedes Benz que prestam serviços de transporte para a Goiasminas Indústria de Laticínios LTDA (ITALAC), uma das maiores indústrias de laticínios do Brasil. A presente pesquisa tem por objetivo geral propor uma análise gerencial de custos da empresa de Transporte Faleiro quanto ao transporte rodoviário de carga, com início no município de Jaru/RO e destino final em São Paulo/SP, percorrendo um total de 5.420Km. Já os objetivos específicos terão a importância de descrever os custos fixos e variáveis da referida empresa durante o percurso, apurar os pontos críticos de gastos de transporte, comparar os custos finais, destacando os valores médios de cada serviço realizado nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo que fazem parte do trajeto, para chegar ao destino final. Quanto à abordagem do problema foram utilizados os métodos de análise a pesquisa qualitativa, que utiliza maneiras de buscas que recorrem a diferentes técnicas estatísticas para quantificar opiniões e informações. Quanto à pesquisa, se classifica como exploratória, pois foi realizado um estudo de caso, demonstrando dados e informações da empresa de Transportes Faleiro.

**Palavras chave:** Custos. Transporte. Logística.

---

<sup>1</sup> Graduando em Administração pela Faculdade de Educação de Jaru-UNICENTRO. E-mail: renanprimochanan@gmail.com

<sup>2</sup> Professor Orientador. Administrador, Especialista, MBA em gestão de marketing. E-mail: teixeiranascimento@haroldo@gmail.com.

## ABSTRACT

The present article of Conclusion of Course sought to collect data on the productive processes and costs of the company of Transportes Faleiro, located in the municipality of Jaru. The company was founded on 01/31/2014, serving small transportation services without beginning, and currently has in its fleet four (4) Mercedes Benz trucks that provide transportation services to Goiasminas Indústria de Laticínios LTDA (ITALAC), one of the largest dairy industries in Brazil. The present research has the general objective of proposing a managerial analysis of custody of the transport company Faleiro in relation to the transportation of cargo by road, starting in the municipality of Jaru / RO and final destination in São Paulo / SP, covering a total of 5,420 km. The specific objectives will have the importance of describing the fixed and variable costs of the supply during the course, determining the critical points of transportation expenses, comparing the final costs, highlighting the average values of each service in the states of Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul and São Paulo, which are part of the route, to reach the final destination. The method of analysis of qualitative research, which uses ways of analyzing and rectifying different statistical techniques to quantify opinions and information. As for the research, it is classified as exploratory, since it executes a case study, we demonstrate data and information of the company of Transportes Faleiro.

**Key words:** Costs. Transport. Logistics.

## 1. INTRODUÇÃO

O transporte de cargas tende a ser uma das principais funções da logística, tendo em vista que este pode representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações.

Segundo Araújo 2011, o transporte rodoviário ocorre em estradas de rodagem, com a utilização de veículos como caminhões e carretas. Pode ser em território nacional ou internacional, inclusive utilizando estradas de vários países na mesma viagem.

Este artigo teve como objetivo geral propor uma análise gerencial de quanto ao transporte de carga no trajeto de Jaru/RO a São Paulo/SP, da empresa de Transporte Faleiro.

O mesmo tem como objetivos específicos levantar os custos fixos e variáveis da empresa Faleiro, avaliar os pontos críticos de gastos do transporte terrestre na empresa e propor melhorias nos processos operacionais da empresa.

A pesquisa foi efetuada através de um estudo de caso na empresa de transporte Faleiro, que se encontra situada no município de Jaru/RO. Atualmente conta com 05 (cinco) funcionários, sendo 04 (quatro) motoristas e 01 (uma) secretária; possuindo uma frota de 04 (quatro) carretas Mercedes Benz para transporte que suporta até 31 toneladas.

Para a conclusão deste, foram utilizados livros e artigos publicados, descrevendo fatos importantes e que agregaram conhecimento ao artigo elaborado.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A evolução da logística**

Para Ballou apud Matte (2013, p.32.), a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final.

O mesmo autor também aponta que, “os fluxos de informação também colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.” (BALLOU apud MATTE, 2013, p 32.).

De acordo com os autores citados, pode se avaliar que, a logística é a junção de vários processos de negócios que adquiriram um caráter estratégico para as organizações. Estas junções devem decorrer de maneira eficiente, fazendo com que os fluxos e a armazenagem de produtos, cubram desde o ponto de origem ate o ponto de consumo, com o objetivo de suprir as necessidades da empresa e do consumidor.

Matte, também aponta que a logística foi segmentada em quatro fases, distintas.

Primeira fase: Atuação segmentada. As empresas procuravam formar lotes econômicos para transportar seus produtos, dando menor importância aos estoques. Ou seja, o enfoque é centrado nas possíveis economias que podem ser obtidas com o uso de modos de transporte de menor custo no emprego de veículo de maior capacidade e na busca de empresas transportadoras com frete mais reduzidos. Características: controle de custos, visão de transportes, controle de estoque baseado no modelo EOQ (*sigla em inglês* – Economic Order Quantity).. (MATTE, 2013 p.7).

Pode compreender que através dos lotes econômicos que são formados, as empresas buscam o objetivo de redução de custo no transporte baseado no modelo de controle EOQ (*LEC ou EOQ na sigla em inglês – Economic Order Quantity*). O Lote Econômico de Compras é a quantidade a ser comprada que vai minimizar os custos de estocagem e de aquisição, de acordo com citado, pode de levantar alguns pontos importantes: Os custos envolvidos são apenas de estocagem (por unidade) e de pedido (por ordem de compra); O lead time é constante e conhecido; Não é considerada a possibilidade de agregar pedidos para mais de um produto do mesmo fornecedor. Alguns desses pontos citados não são totalmente realistas, mas facilitam e muito a redução de custos. Portanto o modelo de controle de estoque EOQ, é considerado para estimar a melhor quantidade a ser comprada. Essa estimativa pode depois ser ajustada para que a quantidade realmente comprada não esteja muito distante da melhor quantidade.

Lead time, ou tempo de atravessamento ou fluxo, segundo Tubino (1999, p. 12), é uma medida do tempo gasto pelo sistema produtivo para transformar matérias primas em produtos acabados

Segunda fase: integração rígida. A abertura apreciável do leque de produtos, mais as diferentes opções de cores, tipos e tamanhos oferecidos aos consumidores, ocasionou um aumento acentuado nos estoques ao longo da cadeia produtiva. Com essa abertura, passou a ser necessária maior racionalização da cadeia de suprimento, visando menores custos e maior eficiência (MATTE, 2013 p.8).

Como pode se observar, a segunda fase ocasiona um grande aumento enfático nos estoques da cadeia produtiva, tornando necessária uma racionalização na cadeia de suprimento, com menores custos e mais eficiência.

Terceira fase: Integração flexível. Caracterizada pela integração dinâmica e flexível entre os agentes da cadeia de suprimento em dois níveis, dentro da empresa e nas inter-relações da empresa com seus fornecedores e clientes. A terceira fase, que começou em fins da década de 1980 e ainda esta sendo implementada em muitas empresas, o intercambio de informações entre dois elementos da cadeia de suprimento passou a se dar por via eletrônica. (MATTE, 2013 p.10).

A informática atualmente possibilitou uma integração dinâmica, de resultados importantes na rapidez da cadeia de suprimento, aonde facilitou na integração flexível caracterizada pela integração dinâmica e agilidade no dia a dia.

Quarta fase: Integração estratégica. Nas três primeiras fases da Logística, a integração entre os vários agentes da cadeia de suprimento se dava basicamente em termos puramente físicos e operacionais: trocas de informações, fluxo de produtos e

de dinheiro, acerto de preços e de responsabilidades. Na quarta fase da logística ocorre um salto qualitativo de maior importância: as empresas da cadeia de suprimento passam a tratar a questão logística de forma estratégica, ou seja, em lugar de otimizar pontualmente as operações, focalizando os procedimentos logísticos como meros geradores de custo, as empresas participantes da cadeia de suprimento passaram a buscar soluções novas, usando a Logística para ganhar competitividade e para induzir novos negócios. Os agentes da cadeia de suprimento passaram a trabalhar mais próximos, trocando informações, estas consideradas confidenciais, e formando parcerias. A Logística passou então a ser usada como elemento diferenciador, de cunho estratégico, na busca de maiores fatias de mercado. As razões básicas para isso são a globalização e a competição cada vez mais acirrada entre as empresas. (MATTE, 2013 p.10).

Na quarta fase ocorre um salto qualitativo de maior relevância: as empresas do grupo de suprimento passam a tratar a questão logística de forma estratégica, ou seja, em lugar de aperfeiçoar pontualmente as operações, focalizando os procedimentos logísticos como meros geradores de custo, as empresas participantes da cadeia de suprimento passaram a buscar soluções novas, usando a Logística para ganhar competitividade e para induzir novos negócios. Os agentes da cadeia de suprimento passaram a trabalhar mais próximos, trocando informações, estas consideradas confidenciais, e formando parcerias. A Logística passou então a ser usada como elemento diferenciador, de cunho estratégico, na busca de maiores fatias de mercado. As razões básicas para isso são a globalização e a competição cada vez mais acirrada entre as empresas.

## **2.2 Objetivos da logística**

Compreende que a logística tem por objetivo planejar, colocar em operação e controlar as atividades de logística de uma empresa utilizando as metodologias e tecnologias atualizadas de gestão e identificando oportunidades de reprodução de custos, aumento da qualidade dos serviços em geral e aumento da qualidade de cumprimento do prazo.

A logística é um termo que surgiu há décadas, e vem evoluindo ao longo do tempo, sendo bastante utilizada e discutida nos meios empresariais atuais, como um processo de planejamento, implementação e controle de forma eficiente e eficaz para minimização dos custos de produção, produtos e serviços para melhor servir a uma clientela cada vez mais exigente, agregando valor aos mesmos. (MENEZES, 2012, p. 09).

Destaca que a logística tem por objetivo fornecer um maior nível de serviço, com menor custo possível, os fatores que influenciam são as condições das estradas, taxas, estoque e armazenagem.

## 2.4 Atividades de logística

Paura (2012, p.47), enfatiza que algumas atividades da logística são:

Transporte:

É a atividade de movimentação de materiais, sendo dentro da própria empresa ou entre regiões diferentes.

Manutenção de estoque:

Refere-se a todas as atividades necessárias para que um estoque funcione. A manutenção de estoque agrega valor de tempo para o produto e mantém disponíveis os materiais e produtos necessários.

Processamento de pedidos:

É a atividade com um custo relativamente baixo, porém de grande importância, pois mantém os processos logísticos abastecido de informações necessárias para o planejamento.

Costa, (2017, p. 13), destaca que:

Todas as atividades logísticas são importantes para o alcance do maior nível de serviço com o menor custo. Assim, elas se dividem basicamente em dois tipos: atividades primárias, que contribuem com as maiores parcelas do custo total e são fundamentais para o desencadeamento de outras atividades, compreendem o transporte, a manutenção de estoques e o processamento de pedidos; atividades de apoio, que são fundamentais para a continuidade das atividades primárias, compreendem a armazenagem, controle, guarda e movimentação de materiais, suprimentos, manutenção de informações e estudos de demandas, atividades ligadas às devoluções e vendas de resíduos da produção, layout de fábricas e de armazéns. Há outras atividades que derivam das atividades de apoio que hoje, apesar de possuir muitos processos em outras já citadas, ocupam um espaço diferenciado, como as que são ligadas à frota, rastreamento, comércio exterior, entre outras que podem, inclusive, ser de domínio de terceiros sem que o fluxo da empresa seja comprometido, pelo contrário, pode vir a agregar valores importantes aos processos.

## 2.5 Modais de transporte

Com o crescimento mundial do setor industrial e varejista, e nos últimos anos por conta do aumento da economia, foi necessário reconsiderar os modais de transporte para reduzir custos com logística e distribuir seus produtos e insumos de modo mais ágil, eficiente, seguro e que trouxesse confiabilidade a seus clientes e valorização de suas empresas e marcas,

Segundo Coelho (2010, p. 16), a logística envolve muito mais do que apenas o transporte e a distribuição; abrangendo também a armazenagem e gestão de estoque e compras bem como a gestão das atividades de apoio. Porém este artigo tratará do componente transporte, apresentando os tipos de modais, suas características e o que distinguem uns dos outros nas determinadas aplicações para a realização do transporte. Destacaremos abaixo os 5 tipos de transporte mais utilizados no Brasil.

### **2.5.1 Aéreo**

Segundo Ballou (2001, p. 21), transporte aéreo e um modal ágil são recomendados para mercadorias de alto valor agregado, pequenos volumes e encomendas com urgência. Esse transporte é usado para produtos eletrônicos, como por exemplo, computadores, softwares, telefones, celulares, que precisam de um transporte rápido em função do seu valor. A desvantagem desse frete é o alto custo em relação aos demais modais.

O modal aéreo é o mais recente meio de transporte e o menos utilizado. Sua grande vantagem é a rapidez de entrega. Distâncias intercontinentais são percorridas em poucas horas, enquanto nos outros modais, pode levar dias até o destino do produto. Por outro lado, o alto custo torna o transporte aéreo pouco utilizado, exceto em situações onde o alto custo possa ser compensado pela rapidez e a redução das necessidades de estoques e armazenagens. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.289).

### **2.5.2 Rodoviário**

O modo rodoviário é o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, e atinge praticamente todos os pontos do território nacional. Com a implantação da indústria automobilística na década de 50, com a pavimentação das principais rodovias, o modo rodoviário se expandiu de tal forma que hoje domina amplamente o transporte de mercadorias no país. (ALVARENGA; NOVAES, 2000, p. 82).

O modal de transporte rodoviário é aquele em que consiste o transporte através de ruas, estradas e rodovias, podendo ser pavimentadas ou não, onde se utiliza os automóveis, os ônibus e os caminhões para a locomoção de produtos e pessoas. Esse transporte é utilizado geralmente para curtas distâncias, produtos com alto valor agregado e produtos perecíveis, porém possui um valor de frete mais alto do que o hidroviário e o ferroviário. Também utilizado para o transporte de produtos finalizados e semi-finalizados. (SILVA, 2014, P. 16).

Destaca que o transporte rodoviário é um tipo de transporte realizado em estradas, rodovias e ruas, que podem ser pavimentadas ou não. O transporte em questão movimentam mercadorias, matérias-primas, animais, pessoas e muitos outros, por meio de veículos como caminhões e carretas.

### **2.5.3 Ferroviário**

Sakai (2005, p. 97) A principal vantagem da ferrovia está na eficiência do transporte de grandes volumes por longas distâncias. Os custos fixos com este modal são elevados devido ao investimento e porte dos equipamentos, somado aos gastos com a manutenção das linhas férreas próprias ou sob concessão do estado, dos pátios de manobras e terminais. Por outro lado, o custo variável por tonelada-quilômetro é relativamente baixo e decrescente com a substituição da energia a vapor por óleo diesel e a eletrificação, aliado ao desenvolvimento tecnológico dos equipamentos. Dessa forma, a estrutura de custos fixos e variáveis ainda é mais vantajosa para longas distâncias.

Transporte ferroviário é aquele realizado por locomotivas e vagões, sobre um par de trilhos equidistantes entre si com a finalidade para transportar tanto pessoas como mercadorias. Atualmente, este modal encontra-se capacitado para transportar qualquer tipo de mercadoria, porém as mais transportadas neste modal, no Brasil, são basicamente de baixo valor agregado e em grandes quantidades como: minério, produtos agrícolas, carvão, derivados de petróleo, etc. (FILHO, 2014, p. 34).

O transporte ferroviário tem custo baixo, porém não tem muita flexibilidade e os prazos de entrega são longos e variáveis, além de haver necessidade em alguns casos, de baldeação para troca de trem, pois há ferrovias que possuem bitola estreita, enquanto outras possuem bitolas largas. Este tipo de transporte é indicado para grandes quantidades de produtos, longas distâncias e produtos não perecíveis e não são frágeis. (CALIXTO, 2011, p. 271).

### **2.5.4 Aquaviário**

Compreende que os transportes aquáticos, aquaviário ou hidroviário consiste no transporte de mercadorias e de passageiros por barcos, navios ou balsas, via um corpo de água, tais como oceanos, mares, lagos, rios ou canais. Segundo Nascimento (2012, p. 12) O transporte aquático engloba tanto o transporte marítimo, utilizando como via de comunicação

os mares abertos, como transporte fluvial, usando os lagos e rios. Como transporte marítimo representa a grande maioria do transporte aquático.

Desde o princípio da história da humanidade que o ser humano utilizou pequenas embarcações marítimas e fluviais para se deslocar de um lugar para o outro a procura de melhores condições de vida.

O transporte aquaviário é aquele realizado para a movimentação de cargas e de passageiros por uma via navegável. Também se presta à execução de serviços diversos, como rebocagem, apoio a outras embarcações e instalações em terra, bem como o apoio a plataformas de petróleo. São operações de transporte e serviços de apoio remunerados, que podem ser prestados em caráter nacional ou internacional, e às empresas que prestam esses serviços chamamos de Marinha Mercante. Marinha Mercante é um negócio do setor de transportes realizado com o emprego de embarcações. O transporte aquaviário é um importante elo da cadeia logística. (PEREIRA, 2015, p. 27).

### **2.5.5 Dutoviário**

Segundo Coeli (2004), esta modalidade de transporte não apresenta nenhuma flexibilidade, visto que há uma limitação no número de produtos que podem utilizar este modal (no Brasil são apenas 16 mil Km de extensão).

As dutovias são formadas de três elementos: os depósitos onde a carga depositada e retirada, os canos por onde o produto é escoado e as juntas que fazem a ligação entre os canos. Os principais produtos que se utilizam do transporte dutoviário são os de matéria fluidos, como petróleo e derivados, gás natural e álcool. O transporte desses materiais pelos dutos se dá por pressão ou arraste por meio de um elemento transportador. Sendo utilizados elementos como a gravidade para fazer o transporte ou impulsionados por algum bombeamento.

A ANTT (Agência Nacional de Transporte Terrestre) relata que o transporte Dutoviário pode ser dividido em:

- ✓ Oleodutos, cujos produtos transportados são, em sua grande maioria: petróleo, óleo combustível, gasolina, diesel, álcool, GLP, querosene e nafta, e outros.
- ✓ Minerodutos, cujos produtos transportados são: Sal-gema, Minério de ferro e Concentrado Fosfático.
- ✓ Gasodutos, cujo produto transportado é o gás natural.

## **2.6 Acomodações de cargas**

A acomodação adequada de cargas nos veículos de transporte rodoviário envolve diversos princípios e regra prática, bem, como procedimentos que devem seguir a legislação pertinente.

Se a carga estiver bem distribuída no veículo ela ajudará na segurança e economia do veículo. Efeitos de uma carga mal distribuída; Se a carga estiver com a maior parte do seu peso recaindo sobre o eixo dianteiro, pode sobrecarregá-lo, tornando a direção pesada e, com isso, prejudicando a dirigibilidade do veículo.

Ajudam no desgaste prematuro de diversos componentes, como os pneus, freios, eixos, molas, amortecedores e sistemas de direção.

## **2.7 Embalagens no transporte**

Para Ballou (1993, p. 103), “Com exceção de produtos transportados a granel, como no caso de muitas matérias-primas, produtos são cobertos com embalagens.”

O mesmo autor também enfatiza que as embalagens são formadas por vários tipos e tamanhos; e as mais usadas são: embalagem de papelão, embalagem de plástico, embalagem de madeira, embalagem de big bag.

As embalagens de papel e de papelão podem ser moldadas em vários formatos, caixa de papelão, sacos, bobinas de papel, envelopes e fardos. As embalagens plásticas podem ser divididas em flexíveis e inflexíveis, a principal característica é poder ser moldada em diversos formatos e tamanhos. As embalagens de madeira são muito comuns no transporte rodoviário, para o armazenamento e distribuição de vários produtos, geralmente são os mais pesados (BALLOU, 1993, p. 103).

## **2.8 Elaboração e pagamento de fretes**

A primeira coisa que precisamos saber sobre cálculo de fretes é: não importa se o mercado está em baixa e a concorrência está alta, se você não sabe exatamente quanto custa manter a sua frota na estrada, você corre sérios riscos de quebrar a sua transportadora.

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) publicou hoje (24) no Diário Oficial da União a resolução 4.681, instituindo o procedimento para elaboração da tabela que servirá apenas como referência para os custos de fretes. Os caminhoneiros argumentam que a tabela referencial não costuma ser respeitada pelos contratantes. O governo alega que a adoção de uma tabela obrigatória seria inconstitucional, uma vez que a legislação brasileira não autoriza esse tipo de tabela impositiva. A resolução publicada hoje visa a regulamentar o procedimento para divulgação de

parâmetros de referência para calcular os custos de frete do serviço de transporte rodoviário remunerado de cargas por conta de terceiros. Os estudos que definirão esses valores serão discutidos em audiência pública. A ANTT consultará os ministérios dos Transportes, da Fazenda e do Planejamento, Orçamento e Gestão sobre o resultado desses cálculos. Só então publicará os parâmetros de referência, que terão vigência de 12 meses, devendo ser revistos anualmente. De acordo com a resolução, a ANTT terá poder para revisar a qualquer tempo os valores. (PEDUZZI, 2015, p. 5).

## 2.9 Componentes do frete rodoviário

A carga rodoviária pode ser baseada em três componentes básicos: o frete-peso, o frete-valor e as taxas complementares.

O transporte rodoviário, caracteriza-se pela simplicidade de funcionamento. Ele nos oferece serviço porta a porta, significando que a mercadoria sofre apenas uma operação de carga (ponto de origem) e outra de descarga (local de destino); maior frequência e disponibilidade de vias de acesso; maior agilidade e flexibilidade na manipulação das cargas; facilidade na substituição de veículos, no caso de acidente ou quebra, sendo ideal para viagens de curtas e médias distâncias. (SILVA, 2013, p. 31).

Na formação do frete-peso, o peso bruto define o valor a ser pago pelo transporte de acordo com sua modalidade. O frete é cobrado de acordo com o peso da mercadoria ou o espaço que ela ocupa.

Nos dizeres de Martins et.al (2001, p. 245), não somente “as ferrovias, mas também as hidrovias e dutovias que oferecem fretes mais baixos que os rodoviários e podem ser bem competitivos no serviço terminal a terminal ou em alternativas intermodais como no serviço porta a porta”.

No entendimento de Almeida (2012, p. 18) pedágio é uma taxa cobrada dependendo do caminho a serem percorridos para a entrega, alguns contratantes pagam os pedágios, outros não.

De acordo com Silva (2015, p. 116) Ao longo dos anos, muitas rodovias passaram à iniciativa privada, sob forma de concessões. Elas agora apresentam boa qualidade, mas sua utilização está sujeita a pagamento de pedágio.

As taxas de ICMS, imposto sobre as operações relativas a circulações de mercadorias e sobre prestações de serviços de transportes interestaduais e intermunicipais de comunicação.

Segundo Shluter (2014, p. 81) Frete-valor é considerado as despesas com o seguro obrigatório de responsabilidade civil para prevenir as possíveis avarias ou roubos de mercadorias sob custódia.

## 2.10 Gerenciamento de riscos

Pode se verificar que o gerenciamento de risco é um processo que abrange toda a movimentação no transporte como distribuição e armazenagem de cargas.

Ele é muito utilizado com a grande demanda de caminhões de transporte rodoviário com objetivo de evitar prejuízos e avarias.

Fica claro que o gerenciamento de riscos envolve custos elevados. Balanço parcial da Associação Nacional de Transporte de Cargas e Logística (NTC&Logística) aponta que, em 2013, foram registradas 15,2 mil ocorrências de roubo de cargas nas rodovias brasileiras. O número é 5% maior que o total de 2012, quando foram 14,4 mil casos. O prejuízo financeiro deve totalizar R\$ 1 bilhão, contra R\$ 960 milhões do ano anterior. A região Sudeste concentra a maior parte das ocorrências, com quase 82% dos roubos. Entre os estados, São Paulo lidera o ranking, com 52,4%. Os principais alvos dos criminosos são produtos alimentícios, cigarros, eletroeletrônicos e farmacêuticos. Cerca de 70% dos ataques de criminosos se concentram em áreas urbanas, durante coleta e entrega de mercadorias. Os outros 30% são em rodovias. Apesar disso, o prejuízo, no segundo caso, é maior devido à quantidade e ao valor das mercadorias. Nas áreas urbanas, os criminosos agem em semáforos, postos de entrega e invadindo depósitos de carga, que estão se transformando em verdadeiras fortalezas. Nas rodovias, eles implementam estratégias para paralisar os veículos, desde falsas barreiras policiais até abordagens em movimento e enfrentamento policial”. (REIS, 2014, p. 05).

O gerenciamento inicia-se no momento em que se contrata o frete, com isso o transportador pode prevenir que sua carga seja roubada, pois ele tem a orientação sobre a melhor rota. Esse gerenciamento é feito por uma empresa especializada por meio de rastreamento.

## 2.11 Pedágio

É possível verificar que o pedágio é um direito de passagem pago mediante tarifa por preço público, para ressarcir custos de construção e manutenção da via de transporte.

Berti (2009, p. 186) afirma que, após longo estudo, conclui que o pedágio não é taxa e sim tarifa ou preço público: “parecem ser uma tarifa, um preço público pago à pessoa jurídica de direito privado (empresa) responsável pela execução dos diversos serviços inerentes à conservação da estrada”.

O valor do pedágio não integra com o valor do frete, não existem impostos sobre o vale-pedágio, contribuições sociais ou previdências.

O vale pedágio é emitido em modelo próprio, é entregue antes da viagem ao caminhoneiro, pois o contratante sabe qual será a sua rota. O vale pedágio esta presente em todo Brasil.

O que o contribuinte do pedágio faz não é utilizar um serviço do Estado; utiliza, sim, um bem público, e paga por utilizar esse bem. Se de taxa se quiser chamar essa prestação pecuniária (e teoricamente, nada impede que assim se designe a exação), trata-se de taxa de utilização de bem público, e não de taxa de serviço. (AMARO, 2017, p. 73).

Participam do vale pedágio os caminhoneiros autônomos e empresas transportadoras de cargas rodoviárias.

## **2.12 Novas tecnologias no transporte**

De acordo com Pinto, Sanches e Tofóli (2016, p. 03) Os sistemas de informações funcionam como interações das atividades logísticas em um processo integrado, para gerenciá-lo suas operações, sejam em uma só empresa como também em toda uma cadeia de suprimentos. O maior espaço de memória, computação rápida, intensificação do acesso à informação ao longo da empresa através de sistemas de informação empresariais. A utilização de modelagem matemática aliada aos computadores ou sistemas de informações tem-se mostrado satisfatória em termos de diminuição de custos de distribuição.

O crescimento dos mercados nacionais e internacionais, a expansão das linhas de produtos e as possibilidades enormes das telecomunicações, fazem da distribuição e do processo logístico um conjunto importante das operações gerenciais. As chamadas fronteiras logísticas em geral são consideradas como as últimas etapas que podem ser exploradas pelas empresas de qualquer categoria para obter ou manter as "vantagens diferenciais competitivas". As atividades logísticas afetam os índices de preços, custos financeiros, produtividade e satisfação dos clientes. A criação e implantação de zonas de livre comércio como o NAFTA e MERCOSUL fazem óbvia a aderência às técnicas logísticas que sejam adequadas para efetivação de utilidades de tempo e de lugar como uma forma racional de criar valor agregado às transações de mercado. Nos mercados globalizados uma atividade logística de suma importância é o transporte, dado que muitas vezes o ponto de produção distancia-se significativamente dos pontos de demanda e consumo. Além disso, os novos conceitos de gestão logística como gestão integrada, gestão de estoques pelo fornecedor, o ressurgimento automático, o just-in-time e o just-insequence (abastecimento da linha no momento exato da produção), e a troca do antigo sistema push (empurrar o que será produzido para o mercado) pelo sistema pull (o mercado quem define o que será produzido), exigem eficiência nos transportes para a perfeita integração dos elos da cadeia de suprimento (supply chain) e maximização da satisfação do cliente. (BACIC, AQUILERA, 2005, p. 03).

Com a evolução da tecnologia e aumento da presença móvel dentro da sociedade de monitoramento ficou maior precisão. A radiofrequência é mais indicada para veículos que circulam dentro da área de cobertura regional.

### **2.13 Sistemas de recebimento e distribuição**

De acordo com Camargo (2004, p. 30) Para garantir um bom funcionamento do controle de estoque, é necessária a perfeita execução de algumas atividades de apoio. Uma destas atividades é o recebimento de mercadorias. Como grande parte das empresas faz uso de sistemas computadorizados para controlar seus estoques, a entrada de um item no estoque se dá pela nota fiscal e, nem sempre quem recebe os produtos dos fornecedores é a mesma pessoa que informa no sistema a nota fiscal e as quantidades recebidas. Assim sendo, é de extrema importância que a conferência da carga no momento do recebimento não contenha qualquer tipo de erro.

Diante disso existem critérios para que não tenha nenhum prejuízo em nenhuma das partes, esses procedimentos devem apresentar um pessoal treinado para procedimentos de entrada de fornecedores da empresa. Deve ter capacidade de recebimento para o volume da mercadoria, possuir um estacionamento adequado, para evitar filas e tempo de espera. Todos os materiais devem estar acompanhados dos documentos constantes na compra.

O sistema de distribuição inclui o transporte, a operação de movimentação e as atividades de estocagem desde o fornecedor até o cliente. Ao analisar o sistema, devem ser incluídos os seguintes elementos: fatores de custo; custo de transporte; custo de armazenagem; custo de movimentação e transferência; custo de manter inventário; custo de administração; outros custos. Serviço de entrega; disponibilidade dos produtos e tempo de entrega. (MOURA, 1997, p. 22).

A distribuição é a parte da logística que abrange várias atividades e que pode ser entendida como sendo composta pelos processos operacionais. Ou seja, envolve todos os esforços realizados para a entrega das mercadorias aos seus destinos.

### **2.14 Roteirização**

Segundo Novaes (2007, p. 09), os métodos de roteirização, em sua grande parte, foram desenvolvidos e receberam o nome de seus idealizadores. Entre os sistemas de roteirização mais utilizados estão o método Clarke & Wright e o método de Varredura. Através desses

métodos, é possível efetuar o planejamento das rotas de maneira eficiente, para que sua execução possa ser realizada da melhor forma possível.

Outras restrições estão relacionadas à disponibilidade de frota por tipo e capacidade dos veículos, duração máxima da jornada de trabalho de motoristas, questões de segurança ou conforto. "um problema de rota também pode envolver múltiplas origens e destinos" (BALLOU, 1993, p.144).

### **2.15 Principais tipos de equipamentos rodoviários**

De acordo com Alfredo (2016), os principais veículos no transporte rodoviário são classificados por sua capacidade de carga, distancia entre eixos e finalidade a que se destinam:

- ✓ Caminhão baú, sua carroceria possui uma estrutura que protege toda carga;
- ✓ Caminhão plataforma, contêineres e carga de grande volume;
- ✓ Caminhão caçamba transporta cargas a granel;
- ✓ Caminhão aberto, mercadorias não perecíveis e pequeno volume.
- ✓ Caminhão refrigerado possui mecanismos próprios para a refrigeração e manutenção da temperatura no compartimento de cargas;
- ✓ Caminhão graneleiro, possui carroceria que transporta graneis e sólidos.
- ✓ Semi-reboques, carrocerias de diversos tipos e tamanhos, esse equipamento é muito versátil, pois pode ser desengatado e deixado em um terminal de carga, liberando o cavalo mecânico para outros serviços de transporte.

### **2.16 Transporte rodoviário**

Segundo BIT (Banco de Informação e Mapas de Transportes) (2009) transporte rodoviário é o realizado sobre rodas nas vias de rodagem pavimentadas ou não para transporte de mercadorias e pessoas, sendo na maioria das vezes realizados por veículos automotores (ônibus, caminhões, veículos de passeio, etc.).

O transporte rodoviário é realizado sobre rodas nas vias e rodagem pavimentadas ou não, realizados por veículos automotores. Por possuir, na maioria dos casos, preço de frete superior ao hidroviário e ferroviário, é adequado para o transporte de mercadorias de alto valor ou perecíveis, produtos acabados ou semi acabados. No Brasil é o principal meio de transporte utilizado. Entretanto, em virtude de suas desvantagens em relação a outros modais, ocorreu uma mudança com o passar dos anos de pensamentos e ações que devem influenciar sua participação na matriz

modal, o que propicia aos outros modais a contribuir de forma mais eficiente para o transporte de cargas no Brasil. (ROCHA, 2015, p. 28)

**Quadro 1: Vantagens e desvantagens do transporte rodoviário.**

| Vantagens  | Desvantagens  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande cobertura geográfica</li> <li>• Flexibilidade de itinerários</li> <li>• Amplamente disponível</li> <li>• Flexibilidade em organizar a rota</li> <li>• Agilidade no transporte</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujeito a trânsito</li> <li>• Capacidade de carga reduzida</li> <li>• Sujeito a regulamentação</li> <li>• Índice de poluição</li> <li>• Ma condições de vias públicas</li> </ul> |

Fonte: ROCHA (2015, p. 30).

### 2.17 Custo da logística

CNT (Confederação Nacional de Transporte) (2016), relata que o custo da logística no Brasil:

O Custo logístico elevado no Brasil leva à perda de competitividade no mercado internacional. Para se tiver uma ideia, nos Estados Unidos, principal concorrente do país no exterior, o custo logístico equivale a 8% da receita das empresas. A outra consequência é que os consumidores brasileiros acabam pagando mais caro pelos produtos. “As indústrias têm de repassar esses custos extras – ligados ao Custo Brasil – para o consumidor final. Se ela consegue, o resultado é inflação, o consumidor acessando produtos com preço maior”.

### 2.18 Custo de mão de obra

Sampaio (2015, p, 44) descreve que o objetivo dos custos logísticos é o de estabelecer políticas que possibilitem as empresas simultaneamente, uma redução nos custos e a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente. Envolve o processo de identificação, classificação, mensuração, acumulação, análise e interpretação das informações operacionais, econômica e financeira.

A mão de obra para logística proporciona grandes vantagens ao contratante com a redução significativa de controle dos custos operacionais, economia de recursos para recrutamento e administração de pessoal, ajuda na redução de riscos trabalhistas.

Um das vantagens de terceirizar a logística e a possibilidade de transformar custos fixos em custos variáveis. Por exemplo, custos fixos como manutenção do armazém, mão de obra para operação e depreciação das máquinas para movimentação de materiais podem se transformar em custos variáveis, no momento que a empresa decide terceirizar os seus sistemas de armazenagem. A partir do momento que a empresa passa a pagar pelos serviços de armazenagem utilizados, os custos fixos

acabam se tornando custos variáveis. Novamente podemos identificar que a possível transformação de custo fixo em custo variável visa reduzir o custo total da operação logística. (KAKABADSE, 2000, p. 27).

Existem dois tipos de custos de mão de obra, mão de obra direta e indireta, a indireta envolve o pessoal da limpeza, manutenção ou vigilância, vendas e funções administrativas. A Mão de obra direta envolve diretamente na linha de produção de algum produto.

**Quadro 2: Classificação dos custos da logística.**

| Classificação dos custos logísticos | Conceitos   |
|-------------------------------------|---|
| Custos diretos                      | Custos de Transportes na distribuição, que podem ser identificados em função dos produtos faturados e entregas a cada cliente.          |
| Custos Indiretos                    | Custo de Tecnologia de informação utilizada em processo logístico que atenda a diversos clientes.                                       |
| Custos Fixos                        | Custos com armazenagem própria, contemplando a depreciação dos ativos logísticos, os gastos com a mão de obra mensalista, entre outros. |

Fonte: SOUZA (2014, p. 33)

## 2.19 Custos e Despesas de transporte

Existem os custos que são fixos e os baixos, que são as rodovias estabelecidas e bem construídas sendo elas publicas ou privatizadas.

Existem também os custos variáveis e médios, como combustível, a manutenção, mão de obra e pedágio.

O transporte é a parcela que representa o maior custo logístico. Se tomarmos como base os números recentes norte-americanos, que possuem um melhor registro das informações, o custo total de logística equivale a 10% do PIB, sendo que o Transporte desse total responde por 60%. O Brasil tem proporções semelhantes, e supõem-se ainda maiores, da ordem de 13% dadas as ineficiências operacionais e os sabidos problemas de infra-estrutura. Partindo-se da premissa que os custos podem ser entendidos por meio de suas parcelas fixas e variáveis, o transporte rodoviário de carga não é diferente. De uma forma mais didática do que precisa, a tabela 1 mostra os principais custos fixos e variáveis, e sua proporção, considerando um veículo de articulado (Cavalo mecânico + semi reboque) para uma média mensal de 10.000 km. (TACLA, 2017, p. 2).

Ferreira (2017, p. 36) Destaca que o custo do transporte é obtido através da movimentação com o produto até o destino final, pois para transportar o produto é necessário

estar em dias com os custos abaixo, devem ser calculados como custo de transporte, os custos fixos e variáveis como:

- ✓ Pessoal (Motorista);
- ✓ IPVA/seguro obrigatório;
- ✓ Combustível;
- ✓ Pneus;
- ✓ Lubrificantes;
- ✓ Manutenção;
- ✓ Pedágios.

Porem estes não são os únicos aspectos que devem ser considerados como cálculos finais, pois existem outros problemas como o estado precário das rodovias.

“A compreensão de que os principais elementos de custo e serviço tem comportamento oposto ou confiante, como transporte versus estoque, produção versus distribuição ou nível de serviço versus custos logísticos, auxilia a definir o escopo do plano logístico. (BALLOU, 1993 p. 311)”.

## **2.20 Custos de transportes na distribuição**

Segundo Weide 2016, no transporte o custo da distribuição é mínimo, pois o cliente já deve estar ciente sobre a chegada do produto e assim ele já faz o descarregamento com o seu pessoal para um armazém. Neste caso trata-se de uma sucessão de manuseios, de movimentações e de armazenagem pelos quais deve passar o produto desde o principio do seu processo produtivo.

## **2.21 Minimização de custos com transporte**

De acordo com Martins (2003), diante de um contexto de intensa competição, na maioria dos segmentos da economia, a gestão dos Custos Logísticos tem como objetivo principal estabelecer políticas que possibilitem às empresas, simultaneamente, uma redução nos custos e a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente. Para isso, é preciso conhecer quais são os custos inerentes a todo o processo logístico.

Os procedimentos preventivos e as operações bem organizadas podem evitar perdas que implicam em elevados prejuízos.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Pesquisa descritiva**

“Nesse tipo de pesquisa, os fatores são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles” (ANDRADE, 2001, p. 124).

A pesquisa descritiva tem por objetivo descrever as características de uma população, de um fenômeno ou de uma experiência.

Uma das características da pesquisa descritiva é a técnica padronizada da coleta de dados realizada por questionários e com a observação sistemática.

Quando comparada com outras pesquisas, não existe diferença, pois o assunto é o mesmo, muda somente à forma da visão com a realidade que já existe.

De acordo com Andrade (2001), a pesquisa exploratória permite uma maior familiaridade entre o pesquisador e o conteúdo pesquisado. Neste caso o pesquisador faz primeiro uma sondagem no conteúdo para poder visualizar o problema proposto.

Pode ser uma pesquisa bastante específica, porém o objetivo desse estudo é procurar padrões, ideias ou hipóteses. Geralmente assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Através da pesquisa exploratória é possível avaliar a possibilidade de desenvolver uma boa pesquisa, seja ela qual for.

#### **3.2 Pesquisa qualitativa**

A pesquisa qualitativa tem como principal objetivo interpretar o fenômeno que observa. Os objetivos são a descrição, compreensão e o significado, pois não existe certeza, somente a interpretação.

“A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano”(LAKATOS, 2004, p. 269).

A realização da pesquisa qualitativa requer várias articulações a serem estabelecidas pelo pesquisador, uma delas é o campo onde se vai pesquisar.

Por isso o pesquisador deve ter uma base teórica para possibilitar o entendimento do objeto de pesquisa a partir de um quadro de referências que o permita ir além daquilo que é mostrado.

Na pesquisa qualitativa as informações são coletadas por meio de um roteiro, as opiniões são gravadas e depois analisadas.

#### **4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

De acordo com a NPC 2 do IBRACON,

Custo é a soma dos gastos incorridos e necessários para a aquisição, conversão e outros procedimentos necessários para trazer os estoques à sua condição e localização atuais, e compreende todos os gastos incorridos na sua aquisição ou produção, de modo a colocá-los em condições de serem vendidos, transformados, utilizados na elaboração de produtos ou na prestação de serviços que façam parte do objeto social da entidade, ou realizados de qualquer outra forma.

Desta forma, custo é o valor gasto com bens e serviços para a produção de outros bens e serviços. Exemplos: matéria prima, energia aplicada na produção de bens, salários e encargos do pessoal da produção.

Nos quadros abaixo se relata os custo fixos e variáveis da empresa de Transporte Faleiros, no trajeto de Jarú/RO a São Paulo/SP, rodando em média de 5.420 km, com o percurso de ida e volta. Demonstrando valores praticados de cada custo em seus respectivos estados.

#### **Quadro 3: Preço médio de Combustível e Lubrificante**

| <b>ESTADOS</b>            | <b>COMBUSTIVEL</b> | <b>LUBRIFICANTE</b> |
|---------------------------|--------------------|---------------------|
|                           |                    |                     |
| <b>RONDÔNIA</b>           | <b>R\$: 3,49</b>   | <b>R\$: 4,84</b>    |
| <b>MATO GROSSO</b>        | <b>R\$: 3,64</b>   | <b>R\$: 5,05</b>    |
| <b>MATO GROSSO DO SUL</b> | <b>R\$: 3,73</b>   | <b>R\$: 5,10</b>    |
| <b>SÃO PAULO</b>          | <b>R\$: 3,29</b>   | <b>R\$: 4,35</b>    |
|                           |                    |                     |
| <b>PREÇO MÉDIO</b>        | <b>R\$: 3,54</b>   | <b>R\$: 4,84</b>    |

Fonte: ANP, Dados da Pesquisa.

**Quadro 4: Preço médio de Pneus (Recapagem) e Manutenção do Veículo**

| ESTADOS                   | PNEUS (RECAPAGEM)  | MANUTENÇÃO         |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
|                           |                    |                    |
| <b>RONDÔNIA</b>           | <b>R\$: 900,00</b> | <b>R\$: 800,00</b> |
| <b>MATO GROSSO</b>        | <b>R\$: 700,00</b> | <b>R\$: 600,00</b> |
| <b>MATO GROSSO DO SUL</b> | <b>R\$: 750,00</b> | <b>R\$: 700,00</b> |
| <b>SÃO PAULO</b>          | <b>R\$: 600,00</b> | <b>R\$: 500,00</b> |
|                           |                    |                    |
| <b>PREÇO MÉDIO</b>        | <b>R\$: 737,50</b> | <b>R\$: 650,00</b> |

Fonte: Dados da Pesquisa.

**Quadro 5: Fatores de Custo por veículo no Trajeto de Jaru/RO a São Paulo/SP.**

| <b>FATORES DE CUSTO</b> |                                  |                              |                              |                      |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Fator</b>            |                                  | <b>Preço Mensal<br/>R\$:</b> | <b>Preço por KM<br/>R\$:</b> | <b>Porcentagem %</b> |
| <b>CUSTO VARIÁVEL</b>   |                                  |                              |                              |                      |
| <b>1.</b>               | <b>Combustível</b>               | 4.956,00                     | 0,91                         | 49,33 %              |
| <b>2.</b>               | <b>Lubrificantes</b>             | 53,24                        | 0,009                        | 0,52 %               |
| <b>3.</b>               | <b>Pneus</b>                     | 48,78                        | 0,009                        | 0,48 %               |
| <b>4.</b>               | <b>Manutenção</b>                | 800,00                       | 0,15                         | 7,96 %               |
| <b>5.</b>               | <b>Pedágio</b>                   | 1.000,00                     | 0,18                         | 9,95 %               |
| <b>6.</b>               | <b>Diária do Motorista</b>       | 500,00                       | 0,09                         | 4,97 %               |
| <b>7.</b>               | <b>ICMS</b>                      | 2.688,00                     | 0,50                         | 26,76 %              |
|                         |                                  |                              |                              |                      |
| <b>8.</b>               | <b>Soma dos Custos Variáveis</b> | <b>10.046,02</b>             | <b>1,848</b>                 | <b>100%</b>          |
| <b>CUSTO FIXO</b>       |                                  |                              |                              |                      |
| <b>9.</b>               | <b>Depreciação</b>               | 1.388,00                     | 0,26                         | 50,55 %              |
| <b>10.</b>              | <b>Licenciamento</b>             | 139,00                       | 0,02                         | 5,06 %               |
| <b>11.</b>              | <b>Seguro</b>                    | 139,00                       | 0,02                         | 5,06 %               |
| <b>12.</b>              | <b>Remuneração do Motorista</b>  | 868,00                       | 0,16                         | 31,61 %              |
| <b>13.</b>              | <b>FGTS</b>                      | 80,00                        | 0,01                         | 2,91 %               |
|                         | <b>INSS</b>                      | 110,00                       | 2,02                         | 4 %                  |
| <b>14.</b>              | <b>IRPF</b>                      | 21,82                        | 0,004                        | 0,79 %               |
| <b>15.</b>              | <b>Soma dos Custos Fixos</b>     | <b>2.745,82</b>              | <b>2,494</b>                 | <b>100%</b>          |
| <b>16.</b>              | <b>TOTAL CF e CV</b>             | <b>12.791,84</b>             |                              |                      |

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo dados fornecidos pela empresa, o trajeto da cidade de Jaru/RO a São Paulo/SP é de 2.710 km a ida e a mesma quilometragem à volta, perfazendo um total de 5.420

km. Observa-se que um veículo consome em média 3,87 litros de combustível a cada quilômetro rodado.

Segundo a Agência Nacional do Petróleo (ANP), o valor médio do diesel comum do estado de Rondônia é de R\$ 3,49 o litro. Já no estado de Mato Grosso a média é de R\$ 3,64 o litro. Em Mato Grosso do Sul o preço médio é de R\$ 3,73 o litro e, em São Paulo que é o destino final, o preço médio é de R\$ 3,29 o litro de diesel.

Para concluir o trajeto de ida e volta, consumindo 1.400 litros de combustível, a um valor médio de R\$ 3,54, entre o trecho de Jaru/RO a São Paulo/SP, um veículo tem um custo total de combustível de R\$ 4.956,00.

Os lubrificantes são de extrema importância para o desempenho do veículo e para durabilidade do motor, pois dão aderência para as engrenagens do mesmo.

No trecho que compreende as cidades de Jaru e São Paulo, cada veículo necessita fazer uma troca de óleo por viagem e utiliza 11 litros de óleo lubrificante, que em Rondônia, apresenta um preço médio de R\$ 4,84, gerando um custo total de R\$ 53,24 por viagem de cada veículo.

Segundo dados fornecidos pela empresa, os pneus originais de um veículo possuem uma vida útil de aproximadamente 100.000 km. Para o trajeto mencionado, os pneus do veículo necessitam somente de alguns reparos e recapagem. Se estes reparos forem feitos em Rondônia, apresentarão um custo total de R\$ 900,00, se forem realizados em São Paulo teria um custo de R\$ 600 reais, no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul seria no valor de R\$ 700,00 e R\$ 750,00, respectivamente.

A empresa possui um custo de manutenção preventiva de R\$ 800,00 para os serviços de freios e parte elétrica do veículo para realizar esse trajeto, sendo feito em Rondônia. Se fosse realizado em São Paulo teria um custo de R\$ 500,00, no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul seria no valor em média de R\$: R\$ 600,00 a R\$ 700,00, respectivamente. Entretanto, como o início do trajeto é em Jaru/RO e a empresa necessita realizar a manutenção antes de iniciar a viagem, visando evitar problemas mecânicos no veículo, faz-se necessário a realização da manutenção preventiva no estado de origem, Rondônia.

Em uma viagem Jaru /São Paulo, a empresa possui custos de pedágios no valor de R\$ 1.000,00, de acordo com as médias de cada pedágio durante o percurso.

Para o frete neste trajeto, a alíquota de 12% de ICMS, a uma despesa total de R\$ 2.688,00 por viagem.

A empresa possui um custo fixo de depreciação de R\$ 1.388,88 de acordo com o levantamento feito pela tabela FIPE, sendo em torno de R\$ 50.000,00 a cada ano, equivalente

a R\$ 4.166,66 por mês. Entretanto, em um mês é possível realizar no máximo três viagens, equivalentes a R\$ 1.388,88 cada viagem.

Quanto ao licenciamento dos veículos, que é o equivalente a R\$ 5.000,00 anuais cada um, rateado por mês o valor mensal é de R\$ 416,66, efetuando três viagens no mês, o custo de depreciação por viagem sairá o valor de R\$ 139,00.

O seguro no valor de R\$ 5.000,00, anuais, rateando por mês dará um valor mensal de R\$ 416,66, sendo no mínimo três viagens no mês, sairia cada viagem no valor de R\$ 139,00 de acordo com o contrato de seguros.

Quanto às despesas de pessoal, a empresa possui um custo total de R\$ 3.240,00 referentes à remuneração dos motoristas, sendo R\$ 2.604,00 o salário líquido, INSS R\$ 330,00, IRPF R\$ 65,47 e FGTS R\$ 240,00, sendo no mínimo três viagens ao mês, onde seria no valor de R\$ 868,00 de salário, INSS R\$ 110,00, IRPF R\$ 21,82, FGTS R\$ 80,00.

No quadro abaixo podemos observar os valores praticados no Estado de São Paulo referente aos fatores de custo variável e custo fixo, caso os serviços fossem executados na capital paulista.

**Quadro 6: Fatores de Custo de manutenção e combustível no estado de São Paulo.**

| <b>FATORES DE CUSTO</b> |                                  |                              |                              |                      |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Fator</b>            |                                  | <b>Preço Mensal<br/>R\$:</b> | <b>Preço por KM<br/>R\$:</b> | <b>Porcentagem %</b> |
| <b>CUSTO VARIÁVEL</b>   |                                  |                              |                              |                      |
| <b>1.</b>               | <b>Combustível</b>               | 4.606                        | 0,85                         | 49,13 %              |
| <b>2.</b>               | <b>Lubrificantes</b>             | 47,85                        | 0,008                        | 0,51 %               |
| <b>3.</b>               | <b>Pneus</b>                     | 32,52                        | 0,6                          | 0,35 %               |
| <b>4.</b>               | <b>Manutenção</b>                | 500,00                       | 0,09                         | 5,33 %               |
| <b>5.</b>               | <b>Pedágio</b>                   | 1.000,00                     | 0,18                         | 10,68 %              |
| <b>6.</b>               | <b>Diária do Motorista</b>       | 500,00                       | 0,09                         | 5,33 %               |
| <b>7.</b>               | <b>ICMS</b>                      | 2.688,00                     | 0,50                         | 28,37 %              |
| <b>8.</b>               | <b>Soma dos Custos Variáveis</b> | <b>9.374,37</b>              | <b>2,32</b>                  | <b>100 %</b>         |
| <b>CUSTO FIXO</b>       |                                  |                              |                              |                      |
| <b>9.</b>               | <b>Depreciação</b>               | 1.388,00                     | 0,26                         | 50,55 %              |
| <b>10.</b>              | <b>Licenciamento</b>             | 139,00                       | 0,02                         | 5,06 %               |
| <b>11.</b>              | <b>Seguro</b>                    | 139,00                       | 0,02                         | 5,06 %               |
| <b>12.</b>              | <b>Remuneração do Motorista</b>  | 868,00                       | 0,16                         | 31,61 %              |
| <b>13.</b>              | <b>FGTS</b>                      | 80,00                        | 0,01                         | 2,91 %               |
|                         | <b>INSS</b>                      | 110,00                       | 2,02                         | 4 %                  |
| <b>14.</b>              | <b>IRPF</b>                      | 21,82                        | 0,004                        | 0,79 %               |
| <b>15.</b>              | <b>Soma dos Custos Fixos</b>     | <b>2.745,82</b>              | <b>2,494</b>                 | <b>100%</b>          |
| <b>16.</b>              | <b>TOTAL CF e CV</b>             | <b>12.120,19</b>             |                              |                      |

## 5. CONCLUSÃO

Tem-se observado alguns fatores que são decisivos para uma ótima logística de transporte, que são: segurança, entrega de seu produto no prazo e no local certo, sem nenhum dano à mercadoria transportada, todos esses fatores auxiliam uma transportadora a ser competitiva e estar presente no mercado de transporte de qualidade, também há um fator importantíssimo que são os custos envolvidos em sua operação.

Em um comparativo de custos entre as cidades de Jaru-RO e São Paulo-SP, observa-se nos moldes atuais, onde o veículo abastece inicialmente em Jaru/RO e no decorrer do percurso, o consumo médio é de 1.400 litros de diesel. Se o trajeto inicial fosse de São Paulo/SP a Jaru/RO e fosse inserido um tanque sobressalente com capacidade de 1.100 litros, reduziria o custo de diesel a R\$: 4.606,00, economizando R\$ 350,00.

Se a troca do óleo lubrificante que custa em Jaru/RO R\$ 53,24 for efetuada em São Paulo/SP, que custa R\$ 47,85 haveria uma redução de R\$ 5,39.

Já as manutenções dos pneus se forem executados na capital paulista, onde o custo é de R\$ 600,00 e rateando pela quilometragem percorrida seria R\$ 32,52, aonde em Jaru/RO teria um custo de R\$ 900,00, aonde rateado seria um custo de R\$ 48,78, portanto teríamos uma redução de R\$ 300,00 e a redução rateada seria de R\$ 16,26.

Caso a manutenção preventiva seja efetuada em São Paulo/SP, onde seu custo é de R\$500,00, seria economizado R\$300,00. Levando em conta que em Jaru/RO, o valor cobrado é de R\$800,00.

Portanto de maneira geral haveria uma redução de R\$: 955,39 se os serviços fossem executados na capital paulista.

Este artigo relatou sobre Gestão de Custo no Transporte Terrestre, aonde foi realizado um estudo de caso, conforme descrito, transporte e logística são pontos muito importantes para as empresas.

Finalmente foram relatadas as principais despesas e custos que uma empresa de transporte tem perante o trajeto de Jaru/RO a São Paulo/SP, comparando os valores dos custos de cada estado brasileiro que faz parte desta rota.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALFREDO, Boente, **Tecnologias no Transporte de Carga**. Estácio, 2016.
- ALMEIDA, Mateus, **Pedágio nas Estradas Brasileiras**, 2012.
- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimentos e distribuição física**. 3º Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- AMARO, Luciano. Direito Tributário Brasileiro. 16ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- BERTI, Flavio de Azambuja. Pedágio: Natureza Jurídica. 3ª Ed. Curitiba: Juruá, 2009.
- ANDRADE, Margarida Maria. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científica**. Atlas: São Paulo, 2001. 5. Ed.
- ANTT, Agencia Nacional de Transporte Terrestre, Dutovias, 2017. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/textogeral/Dutovias.html>. Acessado dia 22 de Dezembro de 2017.
- ARAUJO, João Guilherme, **Transporte de Rodoviário de Cargas do Brasil mercado atual e novas tendências**, Curitiba, 2011.
- ARBACHE, FERNANDO SABA; SANTOS, ALMIR GARMIER; MONTENEGRO, CHRISTOPHE; SALLES, WLADIMIRFERREIRA. **Gestão de Logística, Distribuição e Trade Marketing**. Rio de Janeiro. FG3º edição 2004.
- BACIC, Miguel Juan, AQUILERA, Luiz Manoel, **Novas Tecnologias no setor de Transporte Rodoviário de Cargas**, 2º Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, 2005.
- BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial. **Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo. Atlas, 1º edição 1993.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.
- BERTI, Anélio. **Contabilidade e análise de custos: teoria e prática**. 2. ed. Curitiba, PR: Juruá, 2009.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CAMARGO, Flávio Werle de, **Análise do sistema logístico de distribuição de uma distribuidora de alimentos: O caso da deyon e representações LTDA**, Florianópolis. 2005.
- CAXITO, F. Logística: **Um enfoque prático**. São Paulo: Saraiva, 2011.

COELI, C. C. M. **Análise da demanda por transporte ferroviário: o caso do transporte de grãos e farelo de soja na ferronorte**. Dissertação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, 2004.

CNT, **Cresce o custo Logístico no Brasil**, 2016. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/cresce-custo-logistico-no-brasil-cnt>. Acessado dia 15 de Novembro de 2017.

COSTA, Marcos Aurélio da, **Atividades e Funções da Logísticas**, 2017.

COELHO, Leandro Callegari. **Logística empresarial: conceitos e definições**. 2010.

FERREIRA, Marco Antônio, **Tipos de Modais**, 2017.

KAKABADSE, Nada; KAKABADSE, Andrew. Critical Review – Outsourcing: a paradigm shift. *Journal of Management Development*, v. 19, n. 8, p. 670-728, 2000.

SOUZA, Paulo Teixeira, **Custo Logísticos**, Laureate International Universities, 2014.

MARTINS. Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTINS, Sérgio Pinto. **A Terceirização e o direito do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. Atlas: São Paulo, 2004. 4. Ed.

MATTE, Djessica Karoline, **O Conceito De Logística: Da Visão Tradicional A Visão Moderna**. Sinop. 2013.

MENEZES, Tercio da Silva, **Planejamento logístico como ferramenta para o aprimoramento do nível de serviço: um estudo de caso em uma empresa do ramo atacadista na cidade de Cruz das Almas-BA, Bahia**, 2012.

MINISTÉRIOS DOS TRANSPORTES. **Transporte Rodoviário do Brasil**. BIT - Banco de Informação e Mapas de Transportes, 2009.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 6. ed. rev. São Paulo: IMAM, 1997.

NOVAES GALVÃO. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**, RJ, Elsevier, 2007.

PAURA, Glávio Leal, **Fundamentos da Logística**, Rede E-TEC Brasil, Curitiba – PR, 2012.

PEDUZZI, Pedro, **ANNT cria procedimento para elaborar tabelas de custos de fretes**, 2015. Disponível em: <http://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2015-04/resolucao-da-antt-institui-procedimentos-para-elaboracao-de-tabela-de-fretes>. Acessado dia 13 de Novembro de 2017.

PEREIRA, Alberto Dumont Pinto, **Transporte Aquaviário: Intervenção do Estado**, Rio de Janeiro, 2015.

PINTO, Renan Costa, SANCHES, Jessyka Mirella, TOFÓLI, Eduardo Taraoka, A Utilização da tecnologia no transporte de cargas na transportadora veneroni de Avanhandava – SP. 2016. PORTAL CONTABILIDADE, NPC 2, 1999. Disponível em: <http://www.portaldecontabilidade.com.br/ibracon/npc2.htm>. Acessado dia 21 de Dezembro de 2017.

REIS, Neuto Gonçalves, **O alto Custo de Gerenciamento de Risco**, NTC Logística, 2014. São Paulo.

ROCHA, Cristiane Fursel, **O transporte de cargas no Brasil e sua importância para economia**, DACEC – Departamento de ciências administrativas, contábeis, econômicas e da comunicação. curso de ciências econômicas, São Paulo. 2015.

SAMPAIO, Marcelo Aparecido, **Custo Logístico**, São Paulo. 2015.

SAKAI, Jurandir, **A importância da logística para a competitividade das empresas: estudo de caso na indústria do polo de Camaçari/BA**, Universidade Federal da Bahia, Núcleo de pós-graduação em administração (NPGA) mestrado profissional, 2005.

SEVERINO, ANTONIO JOAQUIM. **Metodologia do Trabalho Científica**. Cortez: São Paulo, 2008. 23. Ed.

SILVA, Wellington Souza, **Transporte Rodoviário**, 2014.

SILVA, Ana Rosa Cavalcanti, **Tipos de Transporte**, 2013, Secretária de Educação do Estado de Pernambuco.

SILVA, Ercília de Fátima Pegorari, **Ferrovias: Da produção de riquezas ao apoio logístico ao triângulo mineiro**, Uberlândia/MG, 2008.

SILVA, Marco Antônio, Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Via Rápido Emprego: transporte: motorista de carga**, v.1. São Paulo: SDECTI, 2015.

SHLUTER, Mauro Roberto, **Gestão de Empresa de Transporte de Carga e Logística**, Horst. 2014.

SOUZA, Paulo Teixeira, **Custo Logístico**, 2017.

TACLA, Douglas, **Preço ou Custo? Transporte sua Escolha**, Portal Supply Chain, Decisões Acertadas. 2017.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2000.

WEIDE, Lisandra Berghahn, **Proposição de um plano de ação para minimização de avarias na empresa associação rural de lajeado**, 2016.