

# CUSTOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

## Costs in road transport charges

Claudinei Ventura<sup>1</sup>

Eduardo Freccia<sup>1</sup>

**Resumo:** Com o trabalho buscamos identificar e definir os principais componentes envolvidos nos custos do transporte de carga, bem como evidenciar os principais fatores que influenciam estes custos. Apresentamos e discutimos um método de cálculo simplificado para se estimar o valor de um frete em condições ideais. Foi feita pesquisa bibliográfica na literatura brasileira. Constatamos que a utilização de uma metodologia adequada para custeio do frete pode contribuir em muito para a formação de preços justos junto com o transportador e o desenvolvimento de uma simples ferramenta de custeio pode possibilitar uma série de análises e ajudar a identificar oportunidades de redução de custos.

**Palavras-chave:** Logística. Transporte. Custos do transporte de cargas.

**Abstract:** This study aims to identify and define the key components involved in the transportation costs, as well as highlight the main factors influencing these costs. The discussion of a method to estimate the value of a shipping under ideal conditions was made, as well as a Brazilian literature review. We observe that the use of an appropriate methodology for freight cost can greatly contribute to the fair prices. The development of a simple costing tool can enable a series of analyzes and help identify cost reduction opportunities.

**Keywords:** Logistic. Transportation. Costs. Logistics.

### Introdução

O transporte rodoviário de cargas no Brasil ainda prevalece de forma significativa sobre os demais modais. A eficiência e a simplicidade comparada aos outros meios de transporte é um ponto que o favorece, entretanto, com a crescente exigência do mercado, os gestores são obrigados a diminuir seus custos sem perder a qualidade na entrega dos produtos e no atendimento ao cliente.

O administrador deve sempre avaliar os impactos de suas decisões, por isso, necessita conhecer seus custos para buscar melhorar o resultado, oferecendo preço mais justo ao cliente, evitando que os concorrentes ofereçam o mesmo serviço a preços mais atraentes.

Esta pesquisa tem o objetivo de identificar e definir os principais componentes envolvidos nos custos do transporte de carga. Também visa evidenciar os principais fatores que influenciam o custo e consequentemente os preços deste transporte. Discutiremos um método de cálculo usual do frete, elaborado pelo departamento de custos operacionais (DECOPE), órgão vinculado a NTC & Logística (Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística), onde mostraremos que é possível, através de fórmulas matemáticas, identificar oportunidades para redução de custos e, consequentemente, do valor do frete no transporte rodoviário de cargas.

Fundamentamos nosso trabalho na pesquisa bibliográfica, em que foram consultadas algumas literaturas relativas ao assunto. Segundo Marconi e Lakatos (1992), “a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita”. Cabe ressaltar que a finalidade da pesquisa bibliográfica é proporcionar ao pesquisador o contato direto com o material escrito a fim de lhe fornecer informações para análise e manipulação de seus conteúdos, que se tornarão materiais importantes para a formação de sua pesquisa.

---

1 Centro Universitário Leonardo Da Vinci – UNIASSSELVI – Rodovia BR 470 – km 71 – nº 1.040 – Bairro Benedito – Caixa Postal 191 – 89130-000 – Indaial/SC Fone (47) 3281-9000 – Fax (47) 3281-9090 – Site: <www.uniasselvi.com.br>.

---

## Custos no transporte rodoviário de cargas

O transporte de cargas é uma atividade ligada diretamente à logística. Moura (1998) detalha “o exercício da logística em três subdivisões: administração de materiais, movimentação de materiais e distribuição de materiais”, em que cita o transporte como sendo uma parte muito importante da atividade logística.

Podemos atribuir ao transporte a atividade de movimentação de produtos de uma empresa, atividade esta que se bem planejada representa um importante fator de competitividade para as organizações. Embora este fator competitivo esteja bem evidenciado, “muitos transportadores autônomos e até mesmo empresas não conseguem identificar e nem controlar os componentes dos custos dos seus serviços, contribuindo para que a apuração de valores ocorra de forma subjetiva” (VILARDAGA, 2007).

Martins (2010) coloca que “**custo** é o gasto no momento da utilização dos fatores de produção (bens e serviços), para a fabricação de um produto ou execução de um serviço”. Um dos fatores que mais necessita de uma gestão eficaz é o custo do transporte.

Nesse sentido, segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2008),

O transporte é o responsável pela maior parte dos custos logísticos em uma empresa. A preocupação com a redução dos custos do transporte deve ser constante. Uma empresa pode dizer que tem controle efetivo de custos quando os conhece, verifica se estão dentro do esperado, analisa as irregularidades e toma atitudes para corrigi-las.

Os custos podem ser classificados como diretos, que são os fixos e variáveis e como indiretos também chamados de custos administrativos.

### Custos fixos

São os gastos operacionais do veículo que não variam com a distância percorrida, isto é, continuam existindo, mesmo com o veículo parado.

### Custos variáveis

Definidos pelos gastos que variam com a distância percorrida pelo veículo, ou seja, que deixam de existir se o veículo permanecer parado.

De acordo com Bowersox e Closs (2001), “para poder tomar decisões eficazes é preciso conhecer os aspectos econômicos que envolvem a atividade de transporte”. Para isto é necessário sabermos quais são os fatores mais importantes que se deve levar em consideração no levantamento dos custos, pois são estes que influenciam diretamente os preços.

### Fatores que influenciam os custos no transporte de carga

**Distância:** A distância afeta diretamente os custos variáveis, como combustível, manutenção, mão de obra e outros.

**Volume:** O aumento do volume da carga que se transporta diminui os custos por unidade transportada.

**Densidade:** A relação entre o peso e a estrutura da carga influencia a cotação do custo do produto.

**Facilidade de acondicionamento:** A quantidade de unidades de carga influi nas suas

---

acomodações, pois grandes quantidades podem ser mais bem acomodadas em uma unidade da mesma carga, fatos que influenciam o custo.

**Facilidades de manuseio:** Quando bem acondicionamos um produto estamos interferindo diretamente no processo de carga e descarga, no uso de equipamentos especiais, alterando os custos.

**Responsabilidade:** A necessidade de se contratar seguro ou responsabilizar-se por danos é fator importante para o custo.

**Risco da carga:** Produtos inflamáveis, tóxicos ou mesmo visados para roubo são fatores de risco que influenciam o valor do frete.

**Mercado:** Influi diretamente nos custos do transporte, devido aos desequilíbrios entre produção e demanda nas diferentes localidades.

**Sazonalidade:** Efeitos como a safra de grãos afetam acentuadamente a procura por frete, fazendo com que os preços de frete desta época sejam maiores que os da entressafra.

**Trânsito:** Entregas em grandes centros urbanos com trânsito e com janelas de horário para carregamento e descarregamento, rodízio de veículos, restrições de peso e outros fatores locais, também influenciam o custo e respectivamente o preço do transporte.

**Carga retorno:** A não existência de frete retorno faz com que o transportador tenha que considerar o custo do retorno para compor o preço do frete.

**Especificidade do veículo de transporte:** Quanto mais específico for o veículo menor é a flexibilidade do transportador, assim caminhões refrigerados ou caminhões-tanque acabam tendo um preço de frete superior que um veículo de carga granel.

O levantamento dos custos é realizado considerando parâmetros. No setor de transportes, a classificação de custos é feita em relação à distância percorrida, considerando-se a unidade variável a quilometragem.

Já vimos os fatores que influenciam diretamente os custos e conseqüentemente o preço do transporte, mas para uma gestão eficiente desses, é essencial a identificação dos itens que compõem estes custos.

### **Fatores que compõem os custos no transporte rodoviário de cargas**

**Depreciação:** Basicamente é a diferença entre o valor de aquisição e o valor residual do veículo, dividido pela sua vida útil (em meses) na empresa.

**Remuneração do capital:** É um custo de oportunidade. Isto é, ao se imobilizar o capital na compra de um ativo, como o caminhão, a empresa está abrindo mão de investir esse capital em um projeto ou no mercado financeiro, o que certamente traria rendimentos.

**Pessoal (motoristas, auxiliares):** É considerado o custo com salário, horas extras, encargos e benefícios.

**IPVA/seguro obrigatório:** São despesas anuais, que devem ser divididas por 12 ao serem consideradas.

**Custos administrativos:** São custos indiretos em relação ao veículo e, portanto, precisarão ser rateados. O mais simples a ser feito é dividir o custo administrativo mensal pelo número de veículos.

**Combustível:** O custo do combustível é um clássico exemplo de um item variável. Para calculá-lo basta dividir o preço do litro (R\$/l) do combustível pelo rendimento do veículo (Km/l).

**Pneus:** O custo dos pneus é calculado como se fosse uma depreciação por quilômetro em vez de tempo. Basta dividir o preço de um jogo de pneus pela vida útil em quilômetros dos pneus. Para considerar a recapagem, deve-se somar ao preço de cada pneu o preço de suas respectivas recapagens, multiplicando o resultado pelo número de pneus, para então dividi-lo pela

---

vida útil dos pneus considerando as recapagens.

**Lubrificantes:** O custo é calculado de maneira similar aos pneus. Deve-se multiplicar o preço de um litro de lubrificante/aditivo/etc., pela capacidade do reservatório e dividir o resultado pelo intervalo entre as trocas de óleo.

**Manutenção:** A maneira mais simples é calcular com base no seu custo padrão, ou seja, em R\$/Km.

**Pedágio:** Custo de acordo com a rota.

Provavelmente, a falta de um sistema apropriado de custos seja um dos principais motivos para a dificuldade que muitas empresas do transporte rodoviário de cargas têm sentido nos últimos tempos. Os sistemas tradicionais de controle de custos já não fornecem mais sinais precisos da rentabilidade das transações, e por consequência os administradores não obtêm informações que os auxiliem nas tomadas de decisões. Se os custos são alocados aos diversos serviços de forma errônea, há forte probabilidade de ocorrer uma situação prejudicial à transportadora.

### Método usual para cálculo do frete

O Assessor técnico, Neuto Gonçalves dos Reis, funcionário do DECOPE (Departamento de Custos Operacionais), órgão vinculado a NTC&Logística (Associação Nacional do Transporte de Carga e Logística), destaca em seu artigo Soluções Matemáticas e Operacionais, a importância do custo na formação do preço do frete e disponibiliza uma ferramenta matemática para o cálculo. Este chamado método usual para cálculo do frete, leva em consideração o veículo carregado tanto na ida quanto na volta e considera o uso de frota própria.

A fórmula é bem simples:  $F=(A+Bp+DI)(1+L/100)$ , onde:

F= Frete peso (R\$/toneladas);

p= Distância da viagem (percurso), em km;

A= Custo do tempo de espera durante a carga e descarga;

B= Custo de transferência (R\$/t. km);

DI= Despesas indiretas (R\$/Ton);

L= Lucro operacional (%);

O fator **A** calcula-se pela fórmula:

$A=CF.Tcd/H.CAP$  sendo que:

CF= Custo fixo (R\$/mês);

Tcd= Tempo de carga e descarga (horas);

H= Número de horas trabalhadas por mês

CAP= Capacidade utilizada do veículo (toneladas).

O fator **B** calcula-se pela fórmula;

$B=(CF/H.V.CAP)+(Cv/CAP)$  onde:

V= Velocidade comercial do veículo (já computadas paradas para refeições, abastecimento e outras necessidades).

Cv= Custo variável do veículo por quilômetro.

O fator DI (R\$/tonelada) calcula-se pela fórmula:

$DI=(DI/T.EXP).C$  onde:

DI= Despesas indiretas (R\$/toneladas);

T.EXP= Tonelagem expedida por mês (ton/mês);

---

C= Coeficiente de uso de terminais.

O modelo apresentado é simples e fornece uma boa indicação sobre a sensibilidade do custo a determinadas variáveis que o compõem. Pelas simples fórmulas acima podemos fazer uma análise de como poderíamos reduzir os custos e, conseqüentemente, o valor do frete.

O fator (A), custo do tempo de espera durante a carga e descarga, pode ser reduzido com a diminuição do tempo de carga e descarga (Tcd) ou com o aumento das horas de disponibilidade do veículo (H). O valor de H situa-se na faixa de 200 a 240 horas por mês, para um turno de trabalho, e pode ser multiplicado por até 3, quando se utilizam pontes rodoviárias (*hot seats*). O fator (A) ainda pode ser reduzido com a diminuição do peso morto e aumento da capacidade de carga líquida (CAP).

O fator (B), custo de transferência, pode ser minimizado também com o aumento da velocidade comercial do veículo (V), redução dos custos variáveis (Cv), aumento da capacidade de carga líquida (CAP) e com o aumento das horas de disponibilidade do veículo (H).

Este modelo é simplificado e leva em consideração o veículo carregado tanto na ida quanto na volta e considera o uso de frota própria. Sabemos que a realidade do transporte rodoviário de carga nem sempre é esta, e à medida que os serviços vão tornando-se mais diversificados, a determinação dos custos também vai se tornando mais complicada. Um serviço de carga fracionada de longa distância ou um serviço de carga fracionada de longa distância com terminais intermediários de trânsito envolve uma estrutura mais complexa, incluindo componentes de natureza variada e em maior número.

Há, na literatura brasileira, tratados mais modernos que visam identificar a problemática referente à alocação dos custos aos processos/produtos, mas esta pesquisa é extensa e merece atenção especial, portanto ficará para uma outra oportunidade.

### **Considerações finais**

Constatamos que a utilização de uma metodologia adequada para custeio do frete pode contribuir em muito para a formação de preços justos junto com o transportador, e o desenvolvimento de uma simples ferramenta de custeio pode possibilitar uma série de análises e ajudar a identificar oportunidades de redução de custos.

Percebemos que para uma boa gestão dos custos do transporte, é essencial a identificação dos itens que compõem estes custos e para podermos tomar decisões mais eficientes é necessário conhecer os aspectos econômicos que envolvem a atividade de transporte. Para isto é fundamental ter consciência dos fatores que são mais importantes no levantamento dos custos, uma vez que influenciam diretamente os preços.

Vimos que a identificação dos custos no transporte rodoviário de cargas é uma tarefa que pode ser simples e ao mesmo tempo se tornar muito complexa, tudo dependendo do número de variáveis que influenciam direta ou indiretamente na execução dos serviços.

Identificamos que existem métodos, desde os mais simples até os mais sofisticados, que podem ajudar o empresário na apuração dos custos e que a suas utilizações dependem das reais necessidades da empresa e do tipo de atividade envolvida.

Após o término da pesquisa, percebemos que as literaturas sobre o assunto em questão são bem restritas e os conteúdos muitas vezes se repetem e não são bem esclarecedores. Concluímos que é quase unanimidade entre os autores a afirmação de que a maioria das empresas e dos profissionais autônomos não sabem quantificar de forma razoável os custos envolvidos em suas atividades e que a área de avaliação de custos no setor de transportes é um campo muito interessante de ser explorado.

---

## Referências

- ANTT. Associação Nacional de Transporte e Tráfego. Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas – RNTRC. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>>; <<http://www.portalntc.org.br>>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processamento de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.
- CRUZ, Lígia Maria. **Adeus ao fio de bigode**. Negócios em transporte. São Paulo, ano 3, n. 28, p. 12-15, ago. 2005.
- FILHO, José Vicente Caixeta; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2011.
- FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2008.
- KAPLAN, R. S; COOPER, R. **Custo e desempenho**. São Paulo: Futura, 1998.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1992.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MOURA, R. A. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 4. ed. São Paulo: IMAM, 1998.
- VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E.; NOVAES, A. G. **Gerenciamento de transporte e frotas**. Revisão Janice Yunes Perim. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- VILARDAGA, V. Choque de gestão no transporte rodoviário. **Revista Gestão de Frotas**, ano 4, n. 4. São Paulo: Editora OTM, 2007.
- WANKE, Peter. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento**: decisões e modelos quantitativos. São Paulo: Atlas, 2011.

---

Artigo recebido em 15/06/15. Aceito em 17/08/15.