

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Adriélio Ramos Simão**

**ANÁLISE DOS INDICADORES LOGÍSTICOS NA CADEIA DE  
SUPRIMENTOS E SEUS IMPACTOS COMO ESTRATÉGIAS PARA  
MELHORIA DA COMPETITIVIDADE**

**Taubaté – SP**

**2017**

**Adriélio Ramos Simão**

**ANÁLISE DOS INDICADORES LOGÍSTICOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS E  
SEUS IMPACTOS COMO ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA DA  
COMPETITIVIDADE**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para aprovação no curso de Especialização em MBA Gerência de Logística Integrada e Operações, do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Vilma da Silva Santos

**Taubaté – SP**

**2017**

**ADRIÉLIO RAMOS SIMÃO**

**ANÁLISE DOS INDICADORES LOGÍSTICOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS E  
SEUS IMPACTOS COMO ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA DA  
COMPETITIVIDADE**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para aprovação no curso de Especialização em MBA Gerência de Logística Integrada e Operações, do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

Profª Mª Vilma da Silva Santos

Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

Profª Drª Rose Lima M. Campos

Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Mª Francisco de Assis Coelho

Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

Profª Mª Marlene Ferreira Santiago (suplente) Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

*Dedico este trabalho aos meus pais, Natalina e Hélio, e à minha namorada Andressa.*

*A todos que de alguma forma foram incentivadores e contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.*

## **AGRADECIMENTOS**

A concretização deste trabalho é o resultado de uma união de esforços de algumas pessoas que contribuíram, direta ou indiretamente, para chegar o alcance dos objetivos finais.

Agradeço a Deus, por conseguir concluir com sucesso esta pesquisa.

A toda minha família, pelo apoio e incentivo em todos os momentos de minha vida.

À minha orientadora, Profa. Ma. Vilma, pelas orientações precisas em todos os momentos solicitados, com muita competência, paciência e sabedoria.

Aos professores da Unitau, que sempre se propuseram a contribuir com seus conhecimentos para melhoria da pesquisa.

Aos meus colegas de MBA, que sempre estiveram à disposição, a fim de contribuir.

*Precisamos dar um sentido humano às  
nossas construções. E, quando o amor ao  
dinheiro, ao sucesso nos estiver deixando  
cegos, saibamos fazer pausas para olhar  
os lírios do campo e as aves do céu.*

*Érico Veríssimo*

## RESUMO

Com a competição cada vez mais acirrada entre as organizações em busca da redução de custos que envolvem suas operações, a logística exerce papel estratégico e primordial na competitividade do produto no mercado, além de ser decisiva para sobrevivência de qualquer organização. Com esse cenário os custos das atividades logísticas tornam-se, na visão dos gestores, cada vez mais o foco da empresa como estratégia no ambiente globalizado atual. Nesse contexto, este estudo apresenta os principais elementos de custos das atividades logísticas, além de apresentar um panorama desses custos nos mercados brasileiro e mundial. A pesquisa, elaborada a partir de levantamento bibliográfico, é descritiva e apresenta, também, um estudo de caso desenvolvido em uma indústria de autopeças situada na região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVALE), estado de São Paulo. Como resultado, verifica-se uma significativa redução dos custos na operação do transporte de carga que sai da RMVALE para a região do ABC Paulista.

**Palavras-chave:** Atividades Logísticas. Custos. Competitividade.

## **ABSTRACT**

With the ever-increasing competition among organizations for the reduction of the costs involved in operations, logistics plays a strategic and primary role in the competitiveness of the product in the market, in addition to being decisive for the survival of any organization. With this scenario, the costs of logistic activities increasingly become the main focus in the managers' view as strategy in the current globalized environment, so this paper presents the main costs elements in logistics activities, besides presenting an overview of these costs In the Brazilian and world markets, besides bringing a study carried out in an auto parts industry located in the Vale do Paraiba region. As a result, there is a significant reduction in costs in the cargo transport operation from the Paraiba Valley region to the ABC region of São Paulo.

**Keywords:** Logistics activities. Costs. Competitiveness

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Logística em categorias .....	15
Figura 2 – Embalagem modelo K.....	25
Figura 3 – Embalagem modelo L .....	25
Figura 4 – Embalagem modelo J.....	26
Figura 5 – Antigo modelo do transporte das peças da empresa nos caminhões até a montadora .....	28
Figura 6 – Novo modelo de transporte de peças no caminhão .....	29
Figura 7 - Percentual da receita líquida utilizada com logística por setor.....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo entre as dimensões dos modelos de carretas.....	26
Tabela 2 – Comparativo dos modelos de carretas simples com base nas dimensões .....	27
Tabela 3 – Comparativo dos modelos de carretas rebaixadas com base nas dimensões.....	28

## SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT .....	7
LISTA DE FIGURAS .....	8
LISTA DE TABELAS .....	9
1 INTRODUÇÃO .....	11
1.1 Problema .....	12
1.2 Objetivos do Estudo .....	12
1.2.1 Objetivo Geral .....	12
1.2.2 Objetivos Específicos .....	12
1.3 Delimitação do Estudo .....	12
1.4 Relevância do Estudo .....	13
1.5 Metodologia de Pesquisa .....	13
1.6 Organização do Estudo .....	13
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	14
2.1 Logística .....	14
2.2 Cadeia de Suprimentos .....	16
2.3 Custos .....	17
2.3.1 Custos Logísticos .....	18
2.3.2 Custos de Transporte .....	19
2.3.3 Custos de Armazenagem .....	20
2.3.4 Custos de Embalagem .....	21
3 ANÁLISE DOS CUSTOS DA CADEIA LOGÍSTICA E OS IMPACTOS NO PREÇO FINAL DOS PRODUTOS .....	23
3.1 A Indústria de Autopeças .....	23
3.2 Logística da Empresa de Autopeças .....	23
3.2.1 Atuação da Logística na Empresa de Autopeças .....	24
3.2.2 Custos da Cadeia Logística e os Impactos no Preço Final do Produto da Empresa .....	29
4 CONCLUSÃO .....	32
REFERÊNCIAS .....	34

## 1 INTRODUÇÃO

A logística integrada tem, como seu principal pilar, a minimização dos custos, mantendo e melhorando a qualidade dos produtos e o nível de serviço prestado aos seus clientes.

De acordo o Centro de Estudos em Logística (C.E.L., 2006), os custos calculados com logística no Brasil somaram em 2004 aproximadamente R\$ 222 bilhões ou 12,6% do Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB).

Ainda de acordo com o C.E.L. (2006), houve uma taxa média de crescimento da receita das prestadoras de serviços logísticos de cerca de 338% entre os anos de 2001 e 2005. Esses números, em oposição aos registrados entre os anos de 1996 e 2004, apresentaram uma taxa decrescente de 5,37% dos custos logísticos no Brasil entre 1996 e 2004.

Muitas vezes acredita-se que os custos logísticos se resumem apenas às atividades de transporte, no entanto eles apresentam uma variedade que vai muito além. Pode-se salientar entre os custos mais representativos: o de armazenagem e movimentação, de embalagens, de inventários, custos de tecnologia da informação e os decorrentes do nível de serviço prestado.

No início dos anos 60, as empresas começaram a se preocupar ainda mais com a apuração e análise dos custos na logística. Além disso, conceitos relativos ao gerenciamento dos custos na cadeia logística têm crescido muito no ambiente empresarial.

Em um ambiente econômico altamente competitivo, pressionado pelo cenário econômico e pela globalização das empresas e dos mercados, observa-se nas últimas décadas a necessidade de avaliar os custos dos processos logísticos de uma forma mais ampla e complexa, que possibilite a melhoria da eficiência e produtividade das organizações.

Assim, nos dias atuais os custos logísticos estão sendo observados como uma possibilidade de minimização dos gastos dentro da cadeia de suprimentos, e muitas das vezes como o fator primordial para competitividade e sobrevivência do produto ou mesmo da própria organização no mercado.

## **1.1 Problema**

Pode-se dizer que um dos principais desafios da logística moderna é o gerenciamento entre custo e nível de serviço. O maior obstáculo é que cada vez é maior a exigência por menores custos e também pelo nível de serviço oferecido.

Dessa forma, questiona-se: como o gerenciamento dos custos pode influenciar no preço do produto final?

## **1.2 Objetivos do Estudo**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Analisar os indicadores da cadeia logística, bem como os impactos no preço final dos produtos, uma vez que a minimização é vista como fator competitivo para qualquer produto ou empresa do mercado.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Este estudo tem os seguintes objetivos específicos a serem atingidos:

- apresentar os custos envolvidos na cadeia de suprimentos; e
- apresentar a importância desses custos no atual cenário.

## **1.3 Delimitação do Estudo**

O presente estudo visa realizar a análise dos custos envolvidos na cadeia de suprimentos, bem como detectar as variáveis de maior impacto financeiro no montante desembolsado nos processos, visando demonstrar a minimização desses custos como fator competitivo para qualquer produto ou empresa do mercado.

#### **1.4 Relevância do Estudo**

É de grande relevância a análise e apuração dos custos logísticos nos processos que envolvem toda organização, pois esses desembolsos determinam o quanto competitivo um produto será no mercado.

Nos últimos anos diversas estratégias logísticas ganharam foco no que diz respeito à minimização dos custos, tais como: consolidação das cargas; terceirização de serviços, tanto na operação quanto o de transporte; locação de armazéns e depósitos, entre outras.

Assim, buscar estratégias que visam a redução dos custos por meio do método mais eficiente é fator primordial para existência e manutenção de toda empresa no atual cenário global.

#### **1.5 Metodologia de Pesquisa**

A pesquisa foi elaborada a partir de levantamento bibliográfico e se fundamentou em livros e artigos que abordam logística e custos, uma vez que a gestão eficiente dos custos logísticos pode ser crucial para a sobrevivência de uma empresa.

Esta pesquisa é também descritiva, pelo fato de descrever os custos envolvidos na cadeia de suprimentos bem como detectar as variáveis de maior impacto financeiro no montante desembolsado nos processos.

Foi realizado, também, um estudo de caso documental e descritivo de uma indústria de autopeças localizada na cidade de Caçapava (SP).

#### **1.6 Organização do Estudo**

Este estudo está organizado em quatro seções. A primeira traz a introdução, o problema, os objetivos, a delimitação, a relevância, a metodologia e a organização. A segunda apresenta a revisão da literatura, abordando assuntos relacionados à logística e aos custos. A terceira descreve estudo de caso de uma indústria de autopeças. A quarta seção encerra o estudo com a conclusão.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Logística

De acordo com Novaes (2001), a logística em seu conceito inicial esteve ligada às atividades militares. Os responsáveis desconheciam a agregação de valor que a logística poderia dar durante os processos.

Segundo Moura (2006), a logística pode ser definida como a gestão dos fluxos de produtos e serviços entre fornecedores e clientes, levando produtos ou serviços desejados onde quer que seja, com qualidade e ao mesmo tempo necessários.

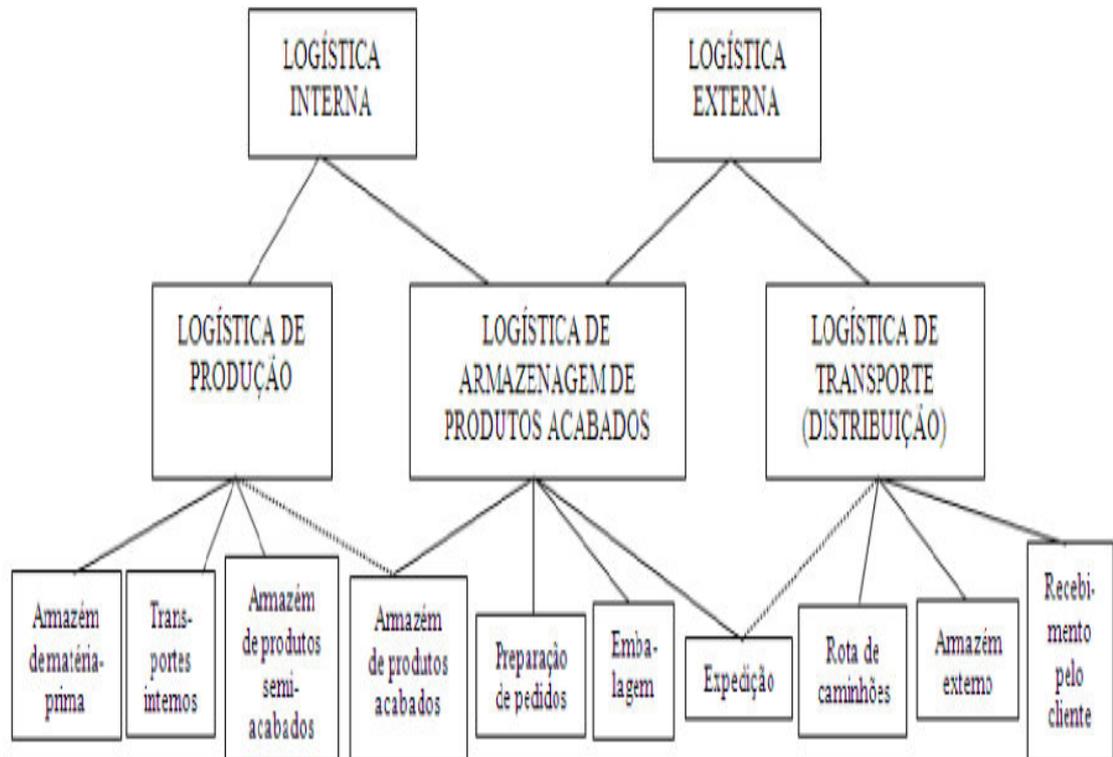
Para Moura (2006), a logística exerce papel vital para os clientes, organizações e para economia em geral, pois é ela quem escoia toda produção e abastece os processos com os insumos necessários, além de direcionar internamente e externamente o destino dos materiais.

Novaes (2004) cita que na nova dinâmica do conceito de logística o que se pode considerar é o processo que inicia desde a geração de um pedido até o pós-venda e o suporte oferecido ao cliente final.

Moura (1997, *apud* FONTANA, 2010) relata que a logística não é apenas a utilização das técnicas de armazenagem, de movimentação e transporte. É o mecanismo que determina o grau de utilização das instalações fabris e o volume dos materiais que devem ser estocados, trazendo benefícios ou prejuízos quando não dimensionados corretamente.

Nesse contexto, Moura (1997) descreve que a logística é conceituada em categorias internas e externas, dependendo da estratégia de cada organização, como demonstra a Figura 1.

**Figura 1-** Logística em categorias



Fonte: Moura (1997)

Figueiredo e Arkader (1998) citam um estudo realizado nas maiores universidades norte-americanas pelos professores John L. Kent Jr. e Daniel J. Flint, que estudaram a evolução do pensamento na área e apontaram cinco etapas ou eras principais da evolução do conceito de logística. São elas:

- **1ª) do campo ao mercado:** esse conceito teve início no século XX, quando a ideia de logística era focada basicamente em questões de transporte com ênfase no escoamento dos produtos agrícolas.
- **2ª) influências militares:** ocorreu na década de 1940 até o início da década de 1960. O foco do termo logística estava voltado para melhor eficiência na movimentação de materiais e em especial nas questões de armazenamento e transportes.
- **3ª) funções integradas:** com início na década de 1960 até os primeiros anos da década de 1970. Essa nova era é o início de uma visão integrada dos conceitos logísticos, visando explorar aspectos como custo total das operações e sistemas.

- **4ª) enfoque no atendimento ao cliente:** tem início nos anos 1970 até meados dos anos 1980, visando a produtividade e atenção aos custos com os estoques. Esse também é o período em que as atividades de ensino e logística começam a se intensificar, com um grande aumento de interessados nessa área.
- **5ª) elemento diferenciador:** de meados dos anos 1980 até os dias atuais. O rótulo da logística se aplica a um elemento que pode explorar novas vantagens competitivas, surgindo o conceito de *supplychain management*.

## 2.2 Cadeia de Suprimentos

De acordo com Fleury (1999), para entendimento do conceito de cadeia de suprimentos é fundamental entender primeiro o conceito de canal de distribuição, já bastante consolidado e há muito utilizado em *marketing*.

O conceito de canal de distribuição é visto por Fleury (1999) como instrumento fundamental para a eficiência do processo de comercialização e distribuição de bens e serviços, ou, ainda, como conjunto de unidades organizacionais, instituições e agentes internos e externos que executam as funções que dão apoio ao *marketing* de produtos e serviços de uma determinada empresa.

Para Ballou (2006, p. 122), a cadeia de suprimentos se resume ao “conjunto de atividades funcionais (transporte/armazenagem/distribuição) em que matérias-primas vão se transformando em produto acabado”, uma vez que os materiais, fábricas e consumidores estão em localizações diferentes. A cadeia de suprimentos está presente com repetidas atividades durante o ciclo de produção, distribuição e transporte dos produtos.

Slack (1993 *apud* PIRES, 2003) relata que as cadeias ou redes de suprimento podem ser vistas em três níveis:

- **1º) cadeia de suprimentos total:** envolve todas as relações cliente-fornecedor, desde a extração da matéria-prima até a compra do produto pelo consumidor final;
- **2º) cadeia de suprimentos imediata:** da qual fazem parte os fornecedores e consumidores com os quais a empresa faz negócio diretamente; e

- **3º) cadeia de suprimentos local:** envolve os fluxos internos de materiais e informações entre departamentos, células ou setores da operação.

Ballou (2006, p. 127) cita a cadeia de suprimentos como “o conjunto de atividades que pode ser determinante como fator que agrega valor ao produto final”. Um fato que exemplifica a possibilidade de agregação de valor ao produto final é quando o cliente está disposto a pagar por um produto um valor maior do que o custo de colocar o produto ao seu alcance.

Para Novaes (2001), a logística integrada disponibiliza maior possibilidade de gerenciar os custos por meio de técnicas e recursos específicos, porque no cenário atual ela não exerce somente atividade de apoio nas organizações.

Conforme descreve Ballou (2006), qualquer produto ou serviço pode perder ou ganhar valor quando disponibilizado ou não ao consumidor final no tempo e no local certo. Isso também torna o produto ou serviço diferenciado no mercado.

As empresas que têm domínio da cadeia de suprimentos devem estabelecer e definir as relações, conceitos e cultura que irão direcionar a gestão dessa cadeia. Christopher (1997) afirma que habitualmente os envolvidos da cadeia muitas vezes trabalham de forma individual com uma perspectiva local e uma conduta oportunista. A cooperação dos envolvidos na cadeia contribui para o ajuste da demanda e melhoria da rentabilidade.

### **2.3 Custos**

Com o cenário econômico altamente competitivo que vem sendo desenhado de forma generalizada nos mercados, os custos se tornaram altamente relevantes para tomada de decisão de uma empresa. Isso ocorre dada a competição existente, levando as empresas a definir seus preços não somente com os custos incorridos, mas, também, nos preços praticados (MARTINS, 2003).

O conhecimento dos custos é, portanto, primordial para qualquer organização, pois é esse conhecimento que definirá se dado produto é rentável ou não e permitirá a análise e atuação de possibilidades de redução de custos.

Segundo Martins (2003), a contabilidade de custos surgiu na contabilidade financeira a partir da necessidade de avaliar estoques da indústria. A análise dos custos visa ao maior controle e possibilita uma visão melhor para os gestores.

Martins (2003, p. 48) conceitua custos como “o valor dos bens ou serviços consumidos na produção de outros bens e serviços”. Pode-se defini-los, também, como gastos para obtenção de um serviço prestado ou com componentes para fabricação de um produto.

### 2.3.1 Custos Logísticos

Os custos logísticos, segundo Nogueira (2015):

representam um tipo de custo muito significativo dentro das empresas, que são identificados nos estoques, inventário, embalagem, fluxos de informação, movimentação, aspectos legais, planejamento operacional, armazenagem, serviços ao cliente, até suprimentos, transportes e planejamento estratégico (NOGUEIRA, 2015, p. 1).

Como o custo logístico de uma empresa pode equivaler a 19% do seu faturamento, é de suma importância para a empresa saber identificar e mensurar esse tipo de custo, que pode significar muitas vezes a própria existência da empresa (NOGUEIRA, 2015).

Para Lima (1998), os problemas que envolvem rentabilidade das empresas necessitam de uma tratativa diferenciada, tendo em vista a importância do retorno aos acionistas dos investimentos realizados, então, a identificação e a definição de estratégias que visam à minimização desses custos são relevantes em qualquer organização.

Nesse contexto, a falta de informações quanto aos custos é uma das maiores causas da dificuldade que muitas organizações têm no processo de adoção de uma abordagem integrada para a logística e para o gerenciamento de distribuição.

Em geral, os custos logísticos costumam afetar diretamente a rentabilidade das organizações quando não percebidos ou são desconhecidos pelos gestores, o que pode se tornar ainda mais impactante com o passar dos anos, portanto, os esforços devem ser direcionados no intuito de identificá-los para que se possa tomar providências o mais rápido possível, antes que se tornem críticos (LIMA, 1998).

Ribeiro (2001, *apud* BACH, 2012) destaca a necessidade da integração logística para redução de custos, envolvendo os de armazenagem, embalagem e transporte.

Lima (2008, p. 64) descreve que no ano de 2006 os custos logísticos no Brasil chegaram ao “percentual equivalente a 12,6% do Produto Interno Bruto (PIB), ou

seja, 222 bilhões, enquanto nos Estados Unidos, no mesmo ano, os custos logísticos somaram apenas 8,26% do PIB norte americano”.

### **2.3.2 Custos de Transporte**

Os custos de transporte envolvem todas as despesas realizadas na movimentação de determinado produto, desde a origem até ao destino final. São considerados os maiores custos logísticos, tendo grande relevância no preço final do produto.

Segundo Arantes (2005), no transporte de materiais muito densos e com baixo valor por peso, como areia, carvão, entre outros, o custo do transporte é elevado, ao contrário de produtos de alto valor por peso, como, por exemplo, uma peça de joalheria, em que o custo pode ser reduzido.

Nas menções de Arantes (2005), vários fatores influenciam o custo de transporte, podendo estar relacionados com o produto, como a densidade do produto e a facilidade do seu manuseamento; ou com o mercado, como a localização do destino do produto.

Conforme descreve Fleury e Wanke (2006, p. 14), o transporte de cargas é considerado o principal componente dos custos logísticos das empresas. “Em média o custo com transportes é de 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento e até o dobro do lucro”. Quanto à participação do transporte em relação ao PIB em nações desenvolvidas, verifica-se uma representatividade de algo em torno de 7% (LIMA, 2008).

De acordo com Bowersox e Closs (1996), o modal ferroviário apresenta custos fixos elevados em decorrência de investimentos em trilhos, terminais, locomotivas e vagões. Seus custos variáveis quase sempre são menores. O modal rodoviário, por sua vez, apresenta baixos custos fixos. A manutenção de rodovias depende do poder público e seus custos são variáveis (combustível, óleo e manutenção) e medianos.

De acordo com os autores, o modal aquaviário apresenta custos fixos medianos, gerados pelo investimento em embarcações e em equipamentos. Seus custos variáveis são pequenos em razão da capacidade de transportar grandes volumes e toneladas.

O modal dutoviário traz custos fixos mais elevados em decorrência dos direitos de passagem, construção, estações de controle e capacidade de bombeamento. Em contrapartida, apresenta custos variáveis mais baixos. O modal aéreo apresenta custos fixos menores (aeronave, sistemas e manuseio), mas os custos variáveis são os mais elevados, como combustível, mão de obra e manutenção das aeronaves (BOWERSOX; CLOSS, 1996).

Bowersox e Closs (2001, *apud* PERES, 2006) citam que os fatores econômicos de transporte são afetados por sete aspectos específicos: distância, volume, facilidade manuseio, responsabilidade e fatores de mercado, tais como intensidade e facilidade de tráfego.

Em busca da redução dos custos de transportes é possível aumentar os de armazenagem, manutenção, inventário e de tecnologia da informação, que tendem a superar a economia feita no transporte, ou, ainda, dependendo do modal escolhido pode-se ter um transporte mais lento, utilizando-se trem ao invés de avião.

### **2.3.3 Custos de Armazenagem**

Para Peres (2006), o conceito de armazenagem nada mais é que o conjunto de atividades para manutenção física dos estoques. Tal atividade requer questões como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, projeto de docas, configuração do armazém, tecnologia da informação e sistemas.

Ballou (2001, *apud* PERES, 2006), descreve que uma empresa utiliza o espaço de armazenagem por quatro razões básicas: reduzir custos de transportes e produção, coordenar oferta e demanda, auxiliar no processo de produção e contribuir com o *marketing*. A armazenagem pode ser pública, própria ou terceirizada.

Os custos de armazenagem interagem ou são influenciados pelos custos de transporte, como, por exemplo, o movimento de transporte primário da fábrica para o armazém.

Costa (2002, *apud* FONTANA, 2010) menciona que quando realizada a operação de armazenagem, a empresa necessita de uma estrutura adequada e capaz de absorver os materiais a serem estocados. Essa estrutura acarretará custos diretamente relacionados ao tipo de material estocado, seu volume, área ocupada e

mão de obra empregada. O somatório resulta na despesa chamada custo de armazenagem.

Segundo Goebel (1996, *apud* FONTANA, 2010), o grande desafio logístico está no fato de os custos das atividades não caminharem no mesmo sentido, ou seja, à medida que os custos de outra operação vinculada crescem há uma compensação, pois os custos de outra operação vinculada à mesma atividade diminuem.

Nesse contexto, o maior desafio é encontrar o ponto de equilíbrio no conjunto dos custos que apresenta o ponto mínimo. Conforme mencionam Faria e Costa (2007, *apud* FONTANA, 2010), considera-se que a atividade de armazenagem não agrega valor ao produto, portanto, essa operação deve ser minimizada.

Para Fontana (2010), o aumento da quantidade em estoque acarreta em aumento nos custos de armazenagem, uma vez que o estoque também irá necessitar de mais pessoas para realização das movimentações necessárias no cotidiano. Esse é um dos motivos para que se tenha um estoque mais enxuto possível.

#### **2.3.4 Custos de Embalagem**

De acordo com Bowersox e Closs (2001, *apud* PERES, 2006), tal elemento de custo é classificado em dois grupos: a embalagem industrial, com ênfase na logística, e a embalagem para o consumidor com ênfase em *marketing*.

Peres (2006) relata que em alguns casos as embalagens são dispositivos de movimentação (paletes, *racks*) e têm como principais objetivos: facilitar o manuseio, movimentação, armazenagem, garantir integridade no transporte, proteger o produto, facilitar o uso do produto e prover reutilização para o consumidor.

Os custos com embalagens e dispositivos de movimentação abrangem depreciação de equipamentos, impostos, margem de lucro embutida no preço, além de mão de obra, custos de pesquisa e desenvolvimento e matéria-prima, tais como: madeira, papelão, aço e ferro, entre outros.

Bowesox e Closs (2001, *apud* PERES, 2006) destacam a enorme participação da embalagem em todas as atividades logísticas:

- controle de estoque, visando a identificação dos materiais no armazém;
- contribuição para maior agilidade na separação dos pedidos;

- colaboração na redução dos custos pela unitização; e
- influência nos custos de transporte por dimensão e densidade.

As embalagens exercem papel fundamental, facilitando o controle de estoque, agilizando as movimentações, além de reduzir custos unitizando as cargas para o transporte. Suas dimensões são fundamentais, influenciando diretamente os custos com transporte.

### **3 ANÁLISE DOS CUSTOS DA CADEIA LOGÍSTICA E OS IMPACTOS NO PREÇO FINAL DOS PRODUTOS**

#### **3.1 A Indústria de Autopeças**

A indústria de autopeças está localizada na cidade de Caçapava (SP) e tem forte atuação no mercado automobilístico. Tem a sua origem no ano de 1950, numa oficina mecânica no norte da Espanha. É uma multinacional, líder em desenvolvimento, desenho e fabricação de componentes que fazem parte do interior de um automóvel.

No Brasil, sua instalação ocorreu no ano de 1996 e vem mantendo o foco nos desafios da economia brasileira, garantindo produtos com qualidade diferenciada. Possui 211 estabelecimentos e apresenta uma estrutura corporativa grande e complexa. Na unidade de Caçapava conta com 250 colaboradores.

A indústria objeto de estudo é fornecedora de componentes de autopeças. Como já era reconhecida pelo serviço diferenciado oferecido em outros países, e dado seu foco constante na qualidade e excelência no serviço, garantiu que 65% dos carros emplacados no Brasil, no ano de 2014, tivessem componentes fabricados por ela. Isso acabou por facilitar sua atuação nas montadoras de veículos que se encontram nas regiões próximas.

#### **3.2 Logística da Empresa de Autopeças**

Na empresa, a logística é um departamento que tem como objetivo planejar, colocar em operação e controlar as atividades no processo produtivo, visando a sua otimização, identificando oportunidades de redução de custos, além de atender aos gestores com informações atualizadas.

O departamento de logística, na Empresa, tem ainda um papel importante, pois a sua eficácia traz resultados positivos. Bem planejada, a logística envolve quase todos os departamentos, desde a aquisição da matéria prima até o produto acabado e entregue ao cliente.

Um ótimo planejamento logístico contribui para evitar o fracasso em tempos em que as concorrências são fortes. Para isso, ela não depende apenas de sua

organização, mais sim de um ótimo relacionamento com os fornecedores, que criam uma espécie de parceria.

### **3.2.1 Atuação da Logística na Empresa de Autopeças**

A logística da empresa de autopeças, em estudo, exerce papel fundamental nas operações. É responsável pela movimentação interna, garantindo a compra, o recebimento, armazenamento, movimentação, faturamento e expedição de materiais para os mercados interno e externo.

A logística conta com cerca de 10% de toda a força de trabalho da empresa. É também responsável pela administração de materiais adquiridos com recursos próprios e de terceiros, que são enviados estrategicamente pelas montadoras para fabricação do produto final.

O departamento de logística é também responsável pela administração dos recursos materiais, visando ao atendimento dos custos estabelecidos pelo departamento financeiro para manutenção dos estoques e atividades.

A Empresa tem contrato com uma montadora de veículos e realiza o transporte de reservatórios de combustíveis, que são coletados na fábrica e enviados à região do ABC Paulista.

Diariamente são entregues seis embalagens modelos J, trinta *racks* modelo K e 18 *racks* modelo L. O frete para transporte da carga tem um custo total aproximado de R\$ 1.500,00, e são cinco carretas com *racks* K e L e uma carreta levando apenas embalagens J.

Os modelos de *racks* estão apresentados a seguir, nas Figuras 2, 3 e 4:

**Figura 2 – Embalagem modelo K**

<b>MEDIDAS:</b>	<b>A= 1300 m x m</b>
	<b>L= 1220 m x m</b>
	<b>C= 2280 m x m</b>
	

Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

A Figura 2 apresenta embalagens das peças do modelo K e suas dimensões com relação à altura, ao comprimento e à largura. Na Figura 3 têm-se as embalagens de peças no modelo L com suas dimensões:

**Figura 3 – Embalagem modelo L**

<b>MEDIDAS:</b>	<b>A= 1420 m x m</b>
	<b>L= 1220 m x m</b>
	<b>C= 2280 m x m</b>
	

Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

A Figura 3 mostra as embalagens de transporte modelo L e suas dimensões com relação à altura, ao comprimento e à largura. A Figura 3, a seguir, apresenta o modelo de embalagem do tipo J.

Figura 4 – Embalagem modelo J

<b>MEDIDAS:</b>	<b>A= 2250 m x m</b>
	<b>L= 1790 m x m</b>
	<b>C= 2230 m x m</b>
	

Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

A Figura 4 demonstra as embalagens do modelo J e suas dimensões. A Empresa tem dois modelos para o transporte das peças: a carreta comum e a rebaixada. Suas dimensões estão apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1 - Comparativo entre as dimensões dos modelos de carretas

<b>Dimensão das carretas - (m)</b>					
<b>Tipo de Veículo</b>	<b>Alt1</b>	<b>At 2</b>	<b>Comp1</b>	<b>Comp2</b>	<b>Larg.</b>
<b>CARRETA 3 EIXOS COMUM</b>	2,43	N/A	13,5	N/A	2,45
<b>CARRETA 3 EIXOS REBAIXADA</b>	2,66	3,08	4,15	10,78	2,45

Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

A Tabela 1 traz as dimensões de cada modelo de carreta. A comum tem altura máxima para carregamento de 2,43m, comprimento de 13,5m e largura de 2,45m. A rebaixada tem altura máxima de 2,66m no comprimento um, que mede 4,15m, e 3,08m de altura; e 10,78m no comprimento dois, com largura que chega a 2,45m.

O *rack* é carregado de forma transversal na carreta, com isso em uma carreta comum é possível carregar 11 *racks* de 1,22m ou até sete de 1,79m. Na carreta rebaixada é possível carregar 16 *racks* K ou L e ainda mais dois J.

A Tabela 2 apresenta o cenário, exemplificando a coleta diária com a carreta simples.

**Tabela 2** – Comparativo dos modelos de carretas simples com base nas dimensões

Tipo de Rack	Número de Racks	Larg(m)	Quantidade de racks x largura (m)	Comprimento total das carretas (m)	Comp (m)	Carreta Simples
<i>RACK J</i>	6	1,79	10,74	13,5	2,23	1
<i>RACK K</i>	30	1,22	58,56	67,5	2,28	5
<i>RACK L</i>	18	1,22			2,28	

Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

A Tabela 2 mostra o transporte realizado em carreta simples, realizando uma viagem transportando seis *racks* do modelo J, e também o transporte de outras cinco carretas com o modelo K e L, sendo que quatro delas terão que transportar 11 *racks* e uma carreta o transporte de outros quatro *racks*.

Com uma carreta comum é possível carregar seis *racks* J com 1,79m de largura ocupando 10,74m do comprimento total da carreta. que mede 13,5m de comprimento. A largura da carreta é de 2,45m e é ocupada em 2,23m, visto o comprimento dos *racks*.

Também é possível carregar trinta *racks* modelo K e outros 18 modelo L, ocupando um comprimento total de 58,56m dos 67,5m disponíveis na carreta, além de ocupar 2,28m da largura disponível de 2,45m.

Apresenta-se na Tabela 3 outro cenário, tendo como exemplo a utilização da carreta rebaixada no transporte diário das cargas da Empresa.

**Tabela 3** – Comparativo dos modelos de carretas rebaixadas com base nas dimensões

Tipo de Rack	Número de Racks	Larg(m)	Quantidade de racks x largura (m)	Comprimento 1 total das carretas (m)	Comprimento 2 total das carretas (m)	Comp (m)	Carreta Rebaixada
RACK J	6	1,79	10,74	12,45	64,68	2,23	3
RACK K	30	1,22	58,56			2,28	
RACK L	18	1,22				2,28	

Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

A Tabela 3 demonstra que o transporte realizado em carreta rebaixada tem restrições de altura no comprimento um, onde são carregados dois *racks* de modelo J; dez *racks* empilhados do modelo K e outros seis, empilhados, do modelo L.

Com a carreta rebaixada, seis *racks* modelo J ocupam 10,74m dos 12,45m disponíveis no primeiro comprimento e 2,23m da largura disponível de 2,45m na carreta rebaixada. Os *racks* modelos K e L ocupam 58,56 m do espaço disponível dos 64,68m de comprimento e 2,28m da largura disponível de 2,45m. São suficientes três carretas para o transporte da demanda diária.

A Figura 5 traz o modelo antigo de transporte que a empresa de autopeças em estudo realizava das peças nos caminhões até a montadora

**Figura 5** – Antigo modelo do transporte das peças da empresa nos caminhões até a montadora

Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

Observa-se, na Figura 5, que as peças eram acomodadas no caminhão de forma transversal, sem empilhamento, dada a limitação de altura existente na carreta comum.

Com o processo de melhoria realizado no departamento de logística e transportes identificou-se a possibilidade de redução dos custos com transporte. A Empresa tem, em sua frota, carretas rebaixadas que possibilitam o empilhamento dos *racks*, quase dobrando a capacidade de transporte dos veículos, como pode ser observado na Figura 5.

Houve uma redução de quase metade do número de fretes diários, que passaram de cinco para três, com uma redução de aproximadamente três mil reais por dia, que se multiplicados por duzentos dias de trabalho/ano indicam uma economia anual de cerca de seiscentos mil reais.

**Figura 6** – Novo modelo de transporte de peças no caminhão



Fonte: Empresa de Autopeças (2016)

A Figura 6 mostra os *racks* empilhados, seguindo o conceito apresentado no Tabela 3 que demonstra o comparativo dos modelos de carretas rebaixadas, ocasionando a redução do número de fretes e dos recursos gastos em transporte de cargas para o cliente.

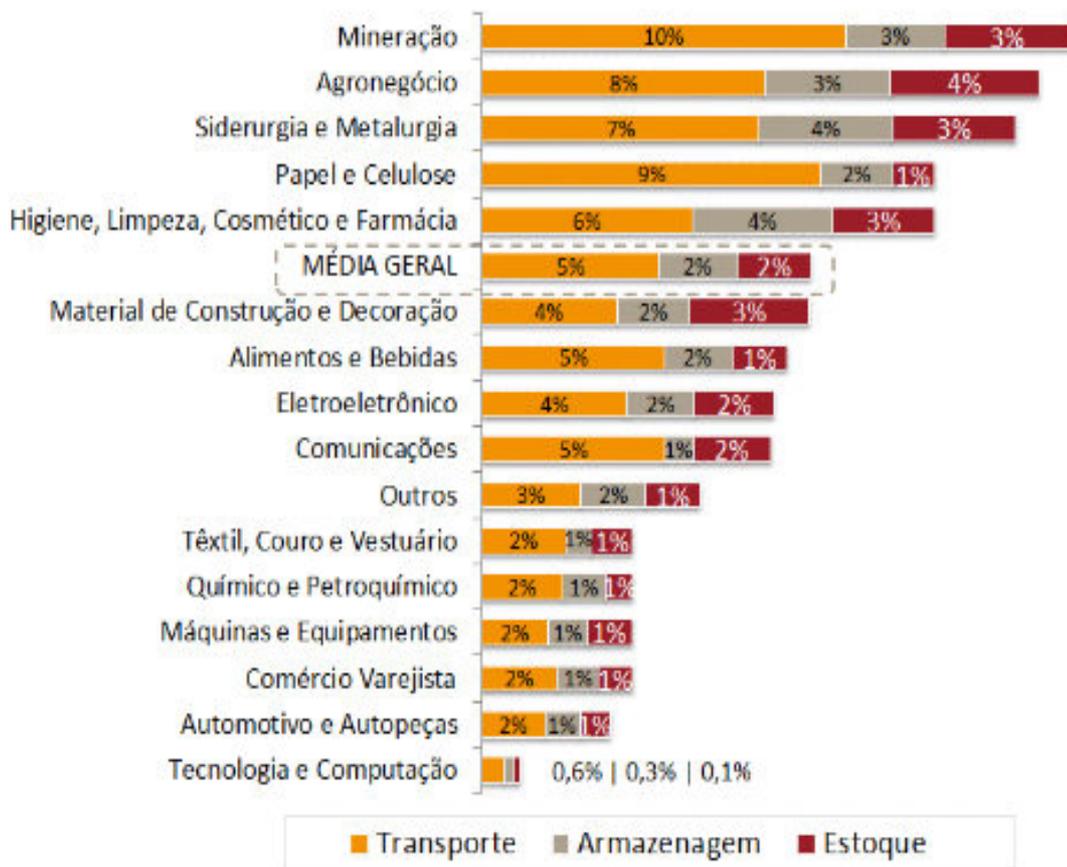
### **3.2.2 Custos da Cadeia Logística e os Impactos no Preço Final do Produto da Empresa**

Como mencionado, algumas ações trazem ganhos para as empresas de grande representatividade no resultado final. Essas ações devem ser implementadas em toda cadeia de fornecedores e subfornecedores, trazendo constantemente maior competitividade ao produto final.

De acordo com o Instituto de Logística e Supply Chain-ILOS (2013), as empresas brasileiras gastaram em 2012 cerca de 8,7% da receita líquida com custos que envolvem os processos logísticos. Nos Estados Unidos, por exemplo, esse custo representa cerca de 7,4 % da receita das organizações.

A Figura 7 apresenta o percentual de custos de acordo com a receita líquida de cada setor da Empresa.

**Figura 7** - Percentual da receita líquida utilizada com logística por setor



Fonte: Ilos (2013)

Os dados apontam que os custos com transportes exercem maior representatividade em todos os setores apresentados, com uma média de 5% da receita das organizações.

Com a atuação constante nas atividades logísticas, visando a minimização dos custos das operações, é possível reduzir o preço final trazendo maior atratividade do produto no mercado.

No estudo de caso descritivo, realizado na empresa de autopeças, foi possível observar que houve uma redução no número de fretes diários necessários para atendimento da montadora de cinco para três, onde cada frete possui custo de mil e quinhentos reais, gerando uma redução de dois fretes por dia, ou seja, reduzindo o desembolso diário em três mil reais.

Isso foi possível após a observação da necessidade de redução dos custos na área de transporte da empresa e desta forma, foi determinada a realização de uma auditoria na transportadora, com o intuito de observar a sua frota e as possibilidades de melhoria existentes em seus processos, identificando a existência de veículos, que poderiam otimizar o carregamento das cargas, gerando uma redução considerável nos gastos com transportes.

As variáveis de maior impacto financeiro no montante desembolsado nos processos anualmente foram de seiscentos mil reais, demonstrando que a minimização dos custos trouxe ganhos representativos, possibilitando a empresa reduzir o valor do produto final, ou então, aumentar sua lucratividade por meio desta melhoria implementada.

## 4 CONCLUSÃO

A logística é a área das organizações em que cada vez mais estão sendo exploradas estratégias que visam maior eficiência nos resultados em nível global. Nesse contexto, surge a necessidade de buscar o máximo aproveitamento dos recursos existentes, não somente dentro das organizações, mas também em toda a cadeia de suprimentos.

Ao questionar a influência do gerenciamento dos custos no preço do produto final verificou-se que com a atividade de transporte seria possível alcançar a redução no número de fretes, cortando em 40% o número de viagens para o cliente.

O correto gerenciamento dos custos das atividades logísticas, por meio do monitoramento desses custos, e a constante análise dos elementos que compõem a cadeia trazem maior eficiência aos resultados e influenciam diretamente no preço do produto final ao cliente.

Isso por que a redução dos gastos envolvidos na operação trazem maior margem para redução do preço final, visto que a redução dos desembolsos nas mais diversas atividades que compõem o processo tornam o produto mais barato.

Foram mapeados os custos envolvidos em toda cadeia de suprimentos da empresa de autopeças objeto de estudo e constatou-se que havia a possibilidade de redução. Foi então realizada uma negociação com a transportadora, sem custo adicional para ambas as partes, visto que existia apenas uma diferença de modelos entre os veículos, não sendo necessária nenhuma alteração por parte da transportadora. Foi feito apenas o remanejamento dos veículos da frota.

Apresentou-se a importância desses custos no atual cenário, demonstrando que a minimização é vista como fator competitivo para qualquer produto ou empresa. Ao mostrar o impacto da redução do custo da atividade logística da Empresa verificou-se a possibilidade dessa redução na atividade de transporte com a troca de recurso, sem custo adicional, somente com base na diferença de algumas características dos veículos, como é o caso da carreta comum e da rebaixada.

Ao analisar os custos da cadeia logística observa-se que é indispensável a análise de cada atividade que compõe o processo logístico. Quanto ao impacto no preço final dos produtos, foram reduzidos seiscentos mil reais em uma única ação e

com essa redução é possível também reduzir o preço final do produto entregue ao cliente.

Como citado anteriormente, os custos logísticos no Brasil alcançam o patamar de 8,7% de todas as receitas das organizações, destacando-se principalmente os custos de transporte, armazenagem e embalagem.

A redução do percentual desses custos é o fator que poderá trazer competitividade ou fazer com que algum produto não conquiste sucesso no mercado, quando não é gerenciado da forma correta.

O produto pode ser de ótima qualidade, com excelente *marketing*, porém, se a cadeia de suprimentos não atuar de forma que atenda às necessidades do cliente e também à demanda de custos das empresas, provavelmente não terá sustentabilidade no mercado.

Conclui-se, portanto, que os gestores precisam dar atenção especial à logística, não só à interna, mas a toda cadeia. A análise das atividades que compõem o processo logístico da organização necessita ser realizada constantemente, pois os custos que as envolvem poderão ser diferenciais competitivos para a manutenção e sobrevivência da empresa no mercado.

## REFERÊNCIAS

- ARANTES, A. **O papel da logística na organização empresarial e na economia:** introdução sobre os fatores que influenciam custo e o «pricing» do transporte. 2005. Disponível em: <[https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/49180/1/LEGI\\_cap\\_7\\_Transporte\\_05-06.pdf](https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/49180/1/LEGI_cap_7_Transporte_05-06.pdf)>. Acesso em: 13/12/2016.
- BACH, T. M. **Inserção de pesquisadores entrantes na área de estratégia:** análise das relações de autoria e temas estudados no período de 1997-2010. *In:* Revista Eletrônica de Administração (REAd). n. 14, vol. 18, jan.-jun./2012.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logistical management:** the integrated supply chain process. New York: McGraw-Hill, 1996.
- CEL - Centro de Estudos em Logística, Infraestrutura e Gestão. **Definição de logística.** 2006. Disponível em: <<http://www.coppead.ufrj.br/pt-br/coppead/namidia/60/>>. Acesso em: 06/01/2017.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos:** estratégia para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1997.
- FIGUEIREDO, K.; ARKADER, R. **Da distribuição física ao supply chain management:** o pensamento, o ensino e as necessidades de capacitação em logística. *In:* Revista Tecnológica. n. 33, vol. 16, 1998.
- FLEURY, P. F.; WANKE, P. **Logística empresarial:** a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2006.
- FLEURY, P. F. **Supply chain management:** conceitos, oportunidades e desafios da implementação. *In:* Revista Tecnológica, 1999.
- FONTANA, M. E. **Utilização do número de clientes para formação de classe e localização dos itens em armazéns.** Recife: PIBCDU, 2010.
- ILOS. **Custos Logísticos no Brasil.** 2013. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/>>. Acesso em 20/01/2017.
- LIMA, P. M. **Custos logísticos na economia brasileira.** 2008. Disponível em: <[http://dgta.fca.unesp.br/docentes/silvia/antigos/201002/EA/aula%209\\_custos-logisticos-no-brasil.pdf](http://dgta.fca.unesp.br/docentes/silvia/antigos/201002/EA/aula%209_custos-logisticos-no-brasil.pdf)>. Acesso em: 15/01/2017.
- \_\_\_\_\_. **Custos logísticos:** uma visão gerencial. Rio de Janeiro: COPPEAD, UFRJ, 1998.

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

MOURA, R. A. **Manual de logística: armazém e distribuição física**. São Paulo: Iman, 1997.

MOURA, B. C. **Logística: conceitos e tendências**. Portugal: Centro Atlântico, 2006.

NOGUEIRA, M. **Logística é parte fundamental de qualquer negócio**. 2015.

Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/noticia/logistica-e-parte-fundamental-de-qualquer-negocio-diz-mauricio-nogueira>>. Acesso em: 15/01/2017.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2004.

\_\_\_\_\_. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PERES, C. **Análise do método de custeio: baseado em atividades aplicado à logística de distribuição**. São Carlos, SP, 2006.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2003.