

FACULDADE LABORO  
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Adail José Costa Filho  
Antonio Cícero Santana Lima Junior  
Lilia Fernanda Silva de Oliveira  
José Barnabé da Silva filho

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA A  
COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS**

São Luís - MA  
2016

Adail José Costa Filho  
Antonio Cícero Santana Lima Junior  
Lilia Fernanda Silva de Oliveira  
José Barnabé da Silva Filho

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA A  
COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Logística Empresarial da Faculdade LABORO / Universidade Estácio de Sá, para obtenção do título de Especialista em Logística Empresarial.

Orientador: Professora Mestra Ludmila Leite

São Luís - MA  
2016

Adail José Costa Filho  
Antonio Cícero Santana Lima Junior  
Lilia Fernanda Silva de Oliveira  
José Barnabé da Silva filho

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA  
A COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Logística Empresarial da Faculdade LABORO / Universidade Estácio de Sá, para obtenção do título de Especialista em Logística Empresarial.

Aprovado em \_\_/\_\_/\_\_

Conceito obtido \_\_\_\_\_

---

Orientador Professora Mestre Ludmila Leite

---

2º Examinador (a)

---

3º Examinador (a)

Dedicamos nosso meu TCC a todos aqueles que contribuíram nos proporcionando forças para que nós não desistíssemos de ir atrás do nosso propósito. Muitos obstáculos apresentaram-se durante esta trajetória, mas graças a Deus e a vocês não fraquejamos. Obrigado por tudo família, professores, amigos e colegas.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, autor da nossa existência, por nortear nossos caminhos dando – nos sabedoria, força e fé para enfrentar os obstáculos surgidos durante a nossa caminhada acadêmica.

A todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a efetivação desta proposta.

E em especial a nossa professora e orientador Ludmila Leite, nosso reconhecimento e gratidão pelos ensinamentos, orientação, amizade e contribuições em nossa vida profissional.

A todos muito obrigado.

*Excelência é uma arte conquistada pelo treino e hábito. Nós somos o que fazemos repetidamente. Excelência, então, não é um ato, mas um hábito.*

*Aristóteles*

## RESUMO

Revisão de literatura na qual foi identificada a importância da logística como ferramenta para a competitividade entre as empresas. Foram consideradas publicações nacionais e internacionais de 2001 a 2011, utilizando-se os seguintes descritores: Logística empresarial, logística de estoque, logística de transporte e logística e competitividade. O estudo relata os pontos relevantes desde o recebimento dos produtos, passando por sua movimentação e armazenagem como também os equipamentos utilizados e inventários necessários para sua consecução. Técnicas como Just-in-time e kanban foram descritas como boas práticas para um eficiente e eficaz controle dos materiais estocados, para que não haja excesso, ruptura ou falta de peças ou produtos acabados nas áreas de produção e locais de vendas das empresas.

**Palavras – chave:** Logística empresarial. Logística de transporte. Competitividade.

## ABSTRACT

Literature review in which they identified the importance of logistics as a tool for competitiveness between companies . National and international publications 2001-2011 were considered , using the following keywords: enterprise logistics , inventory logistics, transportation logistics and logistics and competitiveness. The study reports the relevant points from the receipt of goods , through its handling and storage as well as the equipment used and inventories needed to achieve them. Techniques such as Just- in-time and kanban were described as good practices for efficient and effective control of materials stocked , so there is no excess, rupture or lack of parts or finished products in the areas of production and business sales locations.

Keywords : Business logistics . Transportation logistics . Competitiveness



## LISTA DE SIGLAS

CLM	<i>Council of Logistics Management</i>
JIT	<i>Just in time</i>
CCC	Círculo de Controle de Qualidade
CEP	Controle Estatístico de Processo
TQC	<i>Total Quality Control</i>
TI	Tecnologia da Informação
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
TMS	<i>Transportation Management System</i>
WMS	<i>Warehouse Management System</i>
EPC	<i>Electronic Product Code</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>100</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>122</b>
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>122</b>
<b>2.2 Objetivo Específico</b> .....	<b>122</b>
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>122</b>
<b>4 LOGÍSTICA EMPRESARIAL</b> .....	<b>122</b>
4.1 Conceitos básicos .....	<b>122</b>
4.2 A estratégia da logística .....	<b>133</b>
4.3 Cadeia de suprimentos.....	<b>177</b>
<b>5 LOGÍSTICA DOS ESTOQUES</b> .....	<b>200</b>
5.1 Conceitos básicos .....	<b>20</b>
5.2 Funções dos estoques .....	<b>221</b>
5.3 Planejamento e controle dos estoques .....	<b>222</b>
<b>6 LOGÍSTICA DO TRANSPORTE</b> .....	<b>233</b>
<b>7 LOGÍSTICA E COMPETITIVIDADE</b> .....	<b>244</b>
7.1 Fatores empresariais.....	<b>255</b>
7.2 Fatores estruturais .....	<b>266</b>
7.3 Fatores críticos da logística.....	<b>266</b>
7.3.1 Instalações .....	<b>277</b>
7.3.2 Informação .....	<b>29</b>
7.3.2.1 A informação para a logística .....	<b>29</b>
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	<b>300</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>322</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, devido às intensas mudanças ocorridas advindas dos avanços tecnológicos e do comércio globalizado passou-se a termos uma acirrada concorrência, colocando a logística empresarial num patamar tão importante quanto às áreas de marketing, finanças e produção, decorrente do potencial que esta possui para agregar valores, trazendo consigo a capacidade de conceber vantagens às empresas.

O transporte é o responsável pela ligação entre toda cadeia de uma organização, relacionando o fornecedor à empresa e esta ao cliente final, tendo a logística como ferramenta essencial para esta interligação entre o fornecedor da matéria prima e o cliente final. O conceito de logística perpassa a movimentação e armazenagem de mercadorias uma vez que é de grande necessidade um gerenciamento coordenado das atividades relacionadas, em vez de praticadas separadamente, pois a logística agrega valor aos produtos e aos serviços tornando a organização mais competitiva no mercado onde atua. Autor, ano

Ballou (2005, p.21) afirma que a logística é “[...] o ramo da ciência militar que lida com a obtenção, a manutenção e o transporte de materiais, pessoal e instalações”.

A logística é capaz de entregar satisfação e comodidade aos clientes na hora certa e no momento certo, pois já existem diversas ferramentas de gerenciamento baseadas em Tecnologias de Informações que proporcionam para as empresas a otimização de contratos, planejamentos das rotas e das cargas, consolidação de fretes e a escolha da modalidade.

Conforme Gasnier (2008), a gestão da logística deve considerar as dimensões tempo, qualidade e custos, e define os clientes finais, usando o “jargão” dos programas de qualidade total, isto é que os clientes são todas as partes interessadas nos resultados.

Devido suas dimensões continentais e a alta concentração industrial nas regiões desenvolvidas, no Brasil os custos com transportes são altos e é agravado ainda pela pouca opção fora do modal rodoviário e das péssimas condições das nossas estradas. Já nas relações comerciais internacionais, temos uma alta carga tributária e os elevados custos dos serviços portuários.

É de fundamental importância enfatizar a logística e mostrar a necessidade que as organizações possuem em realizar um gerenciamento de forma adequada da cadeia de suprimentos e principalmente da área de logística. A efetividade da logística tem grande impacto tanto sobre a satisfação do cliente quanto sobre os custos da empresa. A escolha em elaborar essa pesquisa bibliográfica se deve ao fato de as empresas darem ou enfatizarem ênfase à logística por diversas razões, como por exemplo: o atendimento e a satisfação do cliente se tornar fundamental na estratégia de mercado; a distribuição ser um elemento importante no atendimento ao cliente onde cada vez mais as empresas estão descobrindo que podem atrair e manter clientes oferecendo a eles melhor atendimento ou preços mais baixos por meio da eficiência do gerenciamento da logística.

A logística empresarial investiga como a administração pode propiciar um melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos consumidores e clientes, através de planejamento, organização e controles efetivos das atividades de coleta, armazenamento, movimentação e expedição de forma que facilite o fluxo dos produtos e proporcione agilidades nas demais atividades pertinentes à logística.

Os motivos que foram levados em consideração na realização deste trabalho foram, dentre outros diversos, a sua importância e a afinidade com o tema, uma vez que o mesmo trará grande relevância e benefícios para os profissionais interessados em aumentar seu conhecimento em relação à importância da logística para a competitividade das empresas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Estudar a importância da logística na competitividade das empresas, considerando a literatura especializada.

### **2.2 Objetivo Específico**

Analisar qual a importância que a logística tem como ferramenta para aumentar a competitividade das empresas

## **3 METODOLOGIA**

Foi baseada em dados exclusivamente bibliográficos, priorizando alguns autores que abordam a gestão da logística das empresas, dando suporte à concretização das inquietações inerentes a pesquisa.

Para Pereira (2007, p. 83) a "revisão bibliográfica deve permitir uma compreensão adequada de qual é o estado atual e o que já tem sido feito na área da pesquisa estudada".

A população do estudo foi constituída por artigos publicados na literatura nacional no período de 2001 a 2011, pesquisados em banco de dados eletrônicos tal como Google Acadêmico. Foram considerados também periódicos, monografias e teses na língua portuguesa.

Foram indexados nas bases de dados referidas anteriormente, por meio dos descritores: logística empresarial, logística de estoque, logística de transporte e logística e competitividade.

## **4 LOGÍSTICA EMPRESARIAL**

### **4.1 Conceitos básicos**

Bowersox e Closs (2001, p.19) afirmam que o objetivo da logística é fornecer produtos ou serviços no local e momento esperados pelos clientes, e ressaltam que a implementação das melhores práticas logísticas é um dos grandes desafios das organizações na concorrência global.

Os autores mencionam que em 1991, "[...] o Council of Logistics Management (CLM) modificou sua definição da administração da distribuição física, alterando o

primeiro termo para logística de distribuição física”, e propôs a seguinte definição para este novo termo:

Logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.19).

Gasnier (2008, p.17) acrescenta outros aspectos nas definições:

Logística é o processo de planejar, executar e controlar o fluxo e armazenagem de forma eficaz e eficiente em termos de tempo, qualidade e custos, de matérias primas, materiais em elaboração, produtos acabados e serviços, bem como as informações correlatas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo (cadeia de suprimentos), com o propósito de assegurar o atendimento das exigências de todos os envolvidos, isto é, clientes, fornecedores, acionistas, governo, sociedade e meio ambiente.

Considerando a convergência conceitual e as semelhanças dos termos das definições acima, vamos adotar para este trabalho de pesquisa o seguinte conceito para o termo logístico: processo de gestão e operacionalização do fluxo de matérias-primas e outros insumos necessários à produção, de materiais em processamento e dos produtos finais, assim como das informações geradas nas operações logísticas ao longo da cadeia de suprimentos, com os objetivos de atender as expectativas dos clientes e agregar vantagens competitivas às empresas.

Entendido o conceito central, apresentamos nos parágrafos seguintes a visão dos autores quanto à estratégia da logística nas organizações contemporâneas.

## **4.2 A estratégia da logística**

A globalização da economia ampliou exponencialmente a importância da logística, na medida em que os custos logísticos relativos aos meios de transportes representam uma parcela expressiva no custo total das mercadorias transacionadas nos mercados internos e externos. As empresas globais buscam permanentemente

configurações mais econômicas para as suas cadeias produtivas, as quais requerem estratégias que melhorem a relação entre o custo da logística e as vendas (BALLOU, 2005, p.26).

Conforme Ballou (2005), a logística assumiu a responsabilidade pela disponibilidade dos estoques de matérias-primas, de produtos semiacabados e dos produtos finais, no momento e local onde são requisitados e ao menor custo possível. Assim, é através dos processos logísticos que os insumos chegam até as fábricas e os produtos são distribuídos aos consumidores.

Para Bowersox e Closs (2001, p.20), “[...] a logística agrega valor quando o estoque é corretamente posicionado para facilitar a venda”, mas para agregar este valor, dispõem-se altos custos com as operações logísticas. Estudos mostram que, em 1994, nos EUA os custos logísticos se aproximaram de 10% do PNB, sendo que os transportes consumiram cerca de 60% desses custos.

Ballou (2005, p.25) relata os vários estudos que vêm sendo feitos para determinar os custos logísticos em relação à economia da nação e das empresas. De acordo com o Fundo Monetário Internacional, o custo da logística representa em torno de 12% do produto interno bruto mundial.

No caso das empresas, o custo logístico varia de 5 à 35% do valor das vendas, a depender da atividade, da área geográfica e da relação entre o peso e o valor dos materiais ou produtos. Em muitas empresas, o custo logístico total é uma das maiores parcelas do custo final do produto, superado apenas pelo custo das matérias primas ou pelos custos da intermediação dos produtos vendidos no atacado ou no varejo (BOWERSOX; CLOSS, 2001; BALLOU, 2005).

Embora os custos logísticos sejam significativos, o foco de interesses não está na contenção dos custos, mas na competência logística que algumas empresas desenvolveram para criar vantagens competitivas (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 21).

As atividades logísticas de movimentação e armazenagem vêm sendo praticadas há muitos anos pelas empresas. A inovação atual está no gerenciamento coordenado das atividades inter-relacionadas, evoluindo do formato tradicional de segmentação das funções para a gestão integrada ou coordenação interfuncional. Atualmente, a logística passou a ser reconhecida como uma área estratégica para agregar valor aos produtos e serviços (BALLOU, 2005, p.20).

Nos parágrafos seguintes trazemos a visão de Bowersox e Closs (2001, p.21-29) sobre a importância da logística para as empresas classe mundial (reconhecidas no mercado pelo desempenho superior).

As empresas acima atingiram níveis diferenciados de desempenho em termos de disponibilidade de estoques, velocidade e confiabilidade nas entregas, conquistando a preferência dos clientes. Estas evidências confirmam o acerto das estratégias de gerenciar a logística como uma das competências centrais da organização.

Na visão desses autores, a competência logística decorre da avaliação relativa da capacitação da empresa para fornecer ao cliente um serviço competitivamente superior e ao menor custo.

Uma empresa classe mundial apresenta níveis de desempenhos acima da média do setor em todas as competências necessárias, atingindo a excelência apenas nas competências centrais. Sob esta perspectiva, a logística deve ser inserida no grupo das competências centrais das organizações.

O serviço logístico deve ser medido em termos de disponibilidade, desempenho operacional e flexibilidade. A disponibilidade significa ter estoque para atender o cliente no local e momento certo. O desempenho operacional se refere ao tempo entre o recebimento e entrega do pedido. A flexibilidade mostra a capacidade de a empresa responder às situações não previstas.

Bowersox e Closs (2001) complementam que a resposta rápida a eventuais problemas é outro indicador de desempenho, e que a confiabilidade está relacionada à qualidade da logística, ou seja, a capacidade da empresa sustentar os níveis de disponibilidade e do desempenho operacional.

Acrescenta que outra forma é medir o nível de serviço em termos de porcentagem das quantidades atendidas de cada pedido.

Para assegurar o nível de serviço, as empresas em geral trabalham com estoques mais elevados, embora esta estratégia afete a eficiência e a lucratividade. Mas, há outras possibilidades, como o uso de transportes mais rápidos, a técnica *just in time* (JIT) e os diversos modelos desenvolvidos para lidar com as incertezas no fluxo logístico.

Ballou (2005, p.27) afirma que os produtos ou serviços passam a ter valores quando estiverem disponíveis aos clientes no tempo e lugar que eles gostariam de consumir. Portanto, ao movimentar os produtos em direção aos clientes ou



disponibilizar estoques no momento oportuno, a logística está criando valores aos clientes. Ballou (2005) propõe quatro tipos de valores gerados pelas empresas: forma, tempo, lugar e posse. A forma é o valor gerado pela produção ao transformar a matéria prima em produto, e a posse é o valor gerado ao cliente quando ele adquire o produto. A logística agrega os valores do tempo e do lugar dos produtos, através das informações, transportes e estoques. Para Porter (2004, p.34), “[...] em termos competitivos, valor é o montante que os compradores estão dispostos a pagar por aquilo que uma empresa lhes oferece”. Representa a receita total, ou seja, é o resultado das vendas dos seus produtos a um preço que os clientes se dispuseram a pagar.

A rentabilidade da empresa é a diferença do valor e o custo do produto, acrescido dos impostos. Logo, a meta central das empresas é criar valor aos clientes que exceda o custo.

Porter (2004, p.34-38) afirma ainda que a cadeia de valores gera o valor total, a qual se constitui em margem e atividades. As atividades de valor são uma sequência de processos operacionais e de apoio para a produção de um bem ou serviço demandado pelos compradores. A margem é a diferença entre o valor total e o custo das atividades de valor. Estas atividades de valor são classificadas em duas categorias: atividades primárias e de apoio.

As atividades primárias contemplam a logística interna (recebimento, armazenagem e distribuição de insumos, controle de estoques, manuseio de material e programação de frotas); operações (transformação dos insumos em produtos finais); logística externa (atividades de processamento de pedidos, programação de coleta, distribuição do produto) e marketing e vendas (divulgação e comercialização dos produtos).

As atividades de apoio envolvem a aquisição (compra dos insumos necessários na cadeia de valor); desenvolvimento de tecnologia (pesquisa e inovações para melhorar as atividades e o produto final); gerência de recursos humanos (seleção, treinamento, plano de cargos e salários, outras); e infraestrutura da empresa (administração, planejamento, finanças, contabilidade, jurídico, relação com o estado, e gestão da qualidade).

Chopra e Meindl (2011, p.32-33) propõem os indicadores denominados de responsividade e eficiência para medir o desempenho de toda a cadeia de suprimentos. A responsividade indica a habilidade da cadeia de suprimentos em

atender os clientes em termos de quantidades, rapidez na entrega, variedade e produtos altamente inovadores e um nível elevado de serviço. A eficiência da cadeia de suprimentos se refere ao custo de reabastecimento dos estoques e da entrega do produto ao cliente.

Para os autores, encontrar o equilíbrio entre a eficiência e responsividade deve ser o objetivo estratégico das empresas, pois qualquer melhora na responsividade implica em algum aumento de custo de produção ou na cadeia de suprimentos (CHOPRA; MEINDL, 2011, p.33).

Conforme exposto, os autores consideram a logística uma das áreas vitais para o desempenho das empresas, na medida que esta é responsável pela gestão e operacionalização do fluxo de materiais ou produtos ao longo da cadeia de suprimentos.

Portanto, a estratégia da logística é desenvolver competências diferenciadas em seus diversos processos, tendo como foco o melhor equilíbrio entre o nível de serviços de atendimento dos clientes e a eficiência operacional na movimentação, armazenagem e distribuição dos produtos.

### **4.3 Cadeia de suprimentos**

Chopra e Meindl (2011, p.4) compreendem que a cadeia de suprimentos engloba todos os estágios que participam direto ou indiretamente dos processos para atender um pedido ao cliente. Além dos fabricantes e fornecedores, fazem parte da cadeia de suprimento, os meios de transportes, depósitos, varejistas e os próprios clientes.

Assim, “[...] o termo cadeia de suprimento representa produtos [...] que se deslocam ao longo da cadeia, formada pelos seguintes estágios: fornecedores, fabricantes, distribuidores, varejistas e clientes” (CHOPRA;MEINDL, 2011, p. 5).

Cada estágio da cadeia tem um responsável e um fabricante pode receber materiais de vários fornecedores e abastecer vários distribuidores ou clientes. Dessa forma, a cadeia de suprimentos representa na maioria das vezes uma rede de organizações que interagem direta ou indiretamente para fornecer um determinado produto.

De acordo com Gasnier (2008, p. 20),

[...] uma cadeia de suprimentos (*supplychain*) é constituída pelo conjunto de organizações que mantém relações mútuas desde os fornecedores primários até os consumidores finais de um fluxo logístico, criando valor na forma de produtos e serviços.

Gasnier (2008, p. 20) define o gerenciamento da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*, ou SCM) como sendo o “[...] processo de integrar os recursos físicos, financeiros e humanos, informações, políticas, estratégias, funções, indicadores e sistemas, de maneira que as organizações atinjam seus objetivos”. Ballou (2005, p.21-22) se refere à cadeia de suprimentos com a seguinte afirmação:

A logística é um conjunto de atividades funcionais que se repetem muitas vezes ao longo do canal de suprimentos através do qual as matérias primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores.

A fonte de matéria-prima, a fábrica e os clientes no geral estão localizados em lugares distintos. A cadeia representa a sequência de fases da manufatura até que o produto chegue ao mercado.

Para Ballou (2005), uma empresa não está preparada para assumir o controle do fluxo dos produtos em toda a cadeia, desde a fonte primária até o consumidor final, apesar de ser uma estratégia emergente. Na prática, a maioria das empresas tem um controle gerencial apenas no ressurgimento das matérias primas e na distribuição dos seus produtos acabados.

O canal de suprimentos mostra o hiato em termos de tempo e espaço entre a fonte de matéria-prima e a fábrica. Analogamente, o canal de distribuição representa o hiato entre a fábrica e os consumidores dos produtos.

Face à similaridade das atividades nos dois canais, o suprimento das matérias primas e a distribuição dos produtos fazem parte da logística empresarial.

Assim, a gestão da logística empresarial é popularmente chamada de gestão da cadeia de suprimentos.

Para Chopra e Meindl (2011, p.6), o sucesso do processo de gestão da cadeia de suprimentos depende do acerto das decisões referentes aos fluxos de

informações, dos produtos e financeiros. O autor classifica estas decisões em três categorias ou fases, de acordo com a frequência e o período de execução.

As decisões na fase do projeto da cadeia de suprimentos determinam qual a melhor configuração da rede e quais os processos de cada estágio. Estas decisões levam em conta os produtos, as capacidades de produção e armazenagens, a localização, os meios de transporte e o sistema de informação.

As decisões na fase do planejamento envolvem a classificação dos mercados, as previsões das demandas, a definição dos níveis de serviços, os parâmetros de gestão dos estoques e as demais políticas para se atingir os objetivos de desempenho de uma cadeia de suprimentos. As decisões na fase operacional devem assegurar a implementação das políticas definidas no planejamento, ou seja, por em prática o conjunto de operações para atender aos clientes de acordo com os níveis de serviços assumidos e a máxima eficiência da cadeia de suprimentos. Para Chopra e Meindl (2011, p.5), “[...] o objetivo de toda a cadeia de suprimentos é maximizar o valor global gerado”. O valor global gerado é o resultado da diferença entre o preço do produto pago pelo consumidor final e a soma de todos os custos realizados ao longo da cadeia de suprimentos. A lucratividade da cadeia de suprimentos é o valor que será dividido por todos os estágios que participaram da cadeia.

Na ótica dos autores, o sucesso da cadeia de suprimentos deve ser avaliado pelo resultado financeiro gerado por toda a cadeia, não apenas pela lucratividade de um estágio isolado. O foco na lucratividade dos estágios isolados pode comprometer o resultado da cadeia de suprimentos.

Para os autores, o cliente é a única fonte de receita para a cadeia de suprimentos, ou seja, ele é o único que gera um fluxo de caixa positivo, os demais fluxos de caixas são meramente intercâmbios dos fundos que circulam no interior da cadeia. Todos os fluxos de informações, produtos e financeiros geram custos na cadeia. Nessa visão, “[...] o gerenciamento da cadeia de suprimentos envolve o controle dos fluxos entre os estágios da cadeia para maximizar a lucratividade total” (CHOPRA; MEINDL, 2011, p.6).

Com base no exposto acima, podemos reescrever a definição do termo logística da seguinte forma: logística é o conjunto de processos de gestão e operacionalização do fluxo de materiais ou produtos e das informações, que ocorrem

nos diversos estágios da cadeia de suprimentos, visando maximizar o resultado de toda a cadeia.

## **5 LOGÍSTICA DOS ESTOQUES**

Nos parágrafos abaixo, optamos por centrar nas revisões bibliográficas de Bowersox e Closs (2001, p.223-234), face à abrangência e similaridades dos estudos dos demais autores. Porém, sempre que pertinente, introduzimos os modelos de outros autores que julgamos complementar ou mostrar outras formas de abordagens.

Os autores ressaltam “[...] que do ponto de vista da logística as decisões que envolvem estoques são de alto risco e de alto impacto” (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.223). Esta afirmação se apoia nos vários aspectos dos estoques que podem afetar o desempenho das empresas. Dentre estes, os autores citam as garantias de estoques para vendas futuras, as perdas de vendas e o descontentamento do cliente pela falta de produtos, as perdas decorrentes da falta de matérias-primas para a produção e os riscos intrínsecos aos investimentos nos ativos. Portanto, o estoque é crucial para os resultados das empresas.

As políticas de estoques têm um papel fundamental para o *marketing* (MKT) e a produção, pois, os níveis de estoques para atender as demandas e acrescente diversificação dos produtos implicam em altos investimentos.

Apesar do aumento da produção e da diversificação dos produtos, a estratégias gerenciais, a exemplo do *just in time* (JIT), têm conseguido reduzir a relação do estoque e vendas. Mas, ainda há inúmeras oportunidades a serem exploradas nos processos logísticos que operacionalizam os estoques.

### **5.1 Conceitos básicos**

Apresentaremos os conceitos básicos referentes ao estoque, tendo em vista embasar as análises dos reflexos dos estoques no desempenho da logística de distribuição, objeto central da pesquisa. Para tanto, devem ser considerados os seguintes tópicos:

#### a) Política de estoque

A política de estoque consiste no estabelecimento dos parâmetros e procedimentos para o controle, ressuprimento e posicionamento dos estoques nas fábricas e centros de distribuição (BOWERSOX, CLOSS, 2001, p.228).

Como exemplos, muitas empresas podem postergar a distribuição, mantendo seus estoques nas fábricas. Outras podem especular com os estoques, mantendo os estoques em centros de distribuição regionais, ao invés do grande centro consumidor.

b) Nível de serviço ao cliente

Bowersox e Closs (2001, p.228) propõem que o nível de serviço seja um objetivo fixado pela alta administração. O indicador é estabelecido com base nos objetivos de desempenho da função do estoque. Pode ser definido em termos de tempo do ciclo do pedido, de percentagem de quantidades atendidas, ou a combinação desses objetivos.

Para atingir um nível superior de serviço, a prática tradicional é aumentar os níveis dos estoques, porém, esta estratégia pode afetar a eficiência conforme veremos mais adiante. E, há outras possibilidades para melhorar os serviços, tais como, o uso de modalidades mais rápidas de transporte e um melhor gerenciamento para atenuar as incertezas nos ciclos de atividades e demandas.

c) Estoque médio

“O estoque médio compreende a quantidade de materiais, componentes, estoque em processo e produtos acabados normalmente mantida em estoque” (BOWERSOX, CLOSS, 2001,p.229). Para os autores, a política de estoque deve levar em conta o nível de estoque em cada depósito ou instalação física. O estoque médio engloba o estoque básico, de segurança e em trânsito.

O estoque básico é a quantidade reabastecida pelo processo de suprimento. Este estoque varia da quantidade máxima, no início do ciclo de atividades, até chegar a zero. Antes de zerar, é emitido o pedido de ressuprimento para evitar que o estoque atinja o nível de segurança.

d) Ciclo de Atividades

As políticas de estoques determinam as quantidades a serem ressupridas e o ponto de ressuprimento.

“Uma boa política para as quantidades de ressuprimento, pode ser estabelecida por meio do cálculo comparativo entre custo de colocação de um pedido e o custo de manutenção do estoque médio” (BOWERSOX, CLOSS, 2001,230).

## 5.2 Funções dos estoques

A política de estoques ideal seria aquela decorrente da fabricação de produtos após a colocação dos pedidos pelos clientes. Porém, na maioria das vezes esta situação é impossível devido às incertezas intrínsecas ao mercado consumidor. É necessário analisar o conjunto de fatores logísticos para se obter o nível ótimo de investimento em estoque (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.226).

A falta de metodologias apropriadas para a apurar os custos de manutenção dos estoques dificulta a análise dos *trade-offs* entre os níveis de estoques, de serviços e a eficiência das operações. A maioria das empresas mantém estoques médios acima de suas necessidades normais. Segundo os autores, esta política pode ser explicada pelas quatro funções desempenhadas pelos estoques.

### a) Especialização geográfica

A primeira função do estoque é explorar a especialização geográfica de cada unidade operacional. Considerando os fatores de produção (energia, água, matéria-prima e mão de obra). A localização próxima às fontes de matérias primas é estratégica para a redução dos custos dos transportes.

### b) Acumulação de produtos

A segunda função do estoque é a acumulação de produtos não acabados entre as operações do produto. A vantagem está na possibilidade de fabricar lotes maiores que as demandas, armazenarem e distribuir em maiores quantidades.

### c) Regulação do estoque

A terceira função é equilibrar o suprimento, o tempo de produção e o consumo. Esta função reguladora do estoque concilia a disponibilidade de materiais e produtos com a demanda, os aspectos econômicos de produção e as variações do consumo, a exemplo da sazonalidade que ocorre em diversos setores.

### d) Estoque de segurança

Por último, a função do estoque de segurança visa amortecer as incertezas de curto prazo, tanto para as demandas de vendas quanto para os ressuprimentos.

## 5.3 Planejamento e controle dos estoques

“O gerenciamento de estoques é o processo integrado pelo qual são obedecidas as políticas da empresa e da cadeia de valor com relação aos estoques” (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.254).

As políticas de estoques devem ser estabelecidas em consonância com as estratégias competitivas da organização.

Para que estas políticas sejam efetivamente implementadas tendo em vista maximizar os resultados da organização, é necessário um sistema de gestão capaz de assegurar a acurácia física e das informações, essenciais nas decisões relativas ao planejamento, controle e ressuprimento dos estoques.

Assim como ocorre nas áreas centrais da empresas, a gestão dos estoques é um dos fatores chaves para se agregar vantagens competitivas à organização, pela relevância dos investimentos nesses ativos e os consequentes impactos nos resultados financeiros.

Bowersox e Closs (2001) destacam dois tipos de abordagem do fluxológico. A primeira é a abordagem reativa ou provocada, na qual, o fluxológico dos materiais ou produtos através dos canais de distribuição é deflagrado pela demanda.

A segunda é a abordagem de planejamento, onde o fluxo logístico é deflagrado para atender uma determinada demanda projetada com base no histórico e no cenário de vendas esperadas.

Uma terceira, híbrida, é a combinação das duas primeiras, resultando em um processo de gestão dos estoques com os objetivos de atender a demanda efetiva e ao mesmo tempo, formar estoques para a demanda futura.

Nessa perspectiva, discutimos nos parágrafos os modelos de gestão dos estoques, no sentido de compreendermos de que forma o gerenciamento contribui para atenuar o problema da localização dos *clusters* distantes dos centros de consumos.

## **6 LOGÍSTICA DO TRANSPORTE**

O transporte é o meio pelo qual os estoques são movimentados ao longo dos diversos estágios de uma cadeia de suprimentos. Este tem uma forte influência no nível dos serviços e na eficiência da cadeia de suprimentos. A opção por um transporte mais rápido reduz o tempo de entrega e as quantidades ressupridas, mas aumenta o custo do transporte. O transporte também interfere nos níveis de estoques e na localização das instalações na cadeia de suprimentos (CHOPRA; MEINDL, 211, p.55).

Tendo como foco estratégico a competitividade dos seus produtos, o transporte pode contribuir tanto para atender os clientes que exigem um alto nível de



serviços, como aqueles cujos os custos com transportes são críticos para os seus resultados. Considerando o estoque como um dos fatores cruciais para o desempenho da cadeia de suprimentos, as empresas devem buscar o equilíbrio entre o estoque e transporte, para atender a expectativa do cliente em termos do nível de serviços e eficiência dos custos.

Segundo Chopra e Meindl (2011, p.55), nas decisões relativas ao projeto e operação dos processos logísticos ao longo da cadeia de suprimentos, as empresas devem considerar os seguintes meios de transportes: aviões, caminhões, trens, navios e dutos.

Cada meio de transporte possui características específicas quanto à capacidade, velocidade, dimensões, confiabilidade e flexibilidade. A melhor opção é aquela que permite atender aos clientes em termos dos níveis de serviços e eficiência.

## **7 LOGÍSTICA E COMPETITIVIDADE**

Os parágrafos a seguir trazem os estudos de Ferraz, Kupfer e Haguenaer (2006), os quais analisam a competitividade sob o padrão de concorrência vigente no mercado e na economia global.

De acordo com esses autores, a competitividade pode ser medida pelo desempenho e a eficiência. O desempenho revela a competitividade de uma organização pela sua participação no mercado interno ou externo, “sancionando as ações produtivas, comerciais e marketing, implementadas pela empresa”. A eficiência é um indicador de competitividade potencial, na medida em que evidencia a capacidade da empresa em converter insumos em produtos com o máximo rendimento.

Porém, tanto o desempenho como a eficiência, não explicam a essência da competitividade, por serem indicadores de resultados estáticos.

Sob esta ótica, os autores definem a competitividade como sendo a “[...] capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais, que permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 2006, p. 3).

A definição acima ressalta que a competitividade das empresas depende do padrão de concorrência vigente no mercado. Ou seja, as estratégias competitivas

devem considerar os fatores críticos para o sucesso da empresa em um determinado mercado.

A competitividade depende de inúmeros fatores, tais como: progresso técnico, ciclos de produtos e processos, P&DT (Pesquisa, Desenvolvimento e Tecnologia), oportunidades tecnológicas (inovações radicais), escalas produtivas, concentração da oferta, diversificação, adequação da infraestrutura física, relação fornecedores–cliente–concorrentes, do capital e trabalho e outros.

Para análise da competitividade, Ferraz, Kupfer, Haguenuer (2006, p.10) propõem agrupar os fatores críticos nas seguintes categorias:

- a) Empresariais - fatores internos sob o poder da empresa, que podem ser mudados conforme estratégias e competências organizacionais (gestão, produção, inovação e força de trabalho).
- b) Estruturais - referentes ao setor ou à indústria, nos quais a intervenção é limitada pela mediação do processo de concorrência; estes dependem do padrão de concorrência dominante e da influência de instituições públicas e privadas, que estabelecem o regime de incentivos e regulação da concorrência.
- c) Sistêmicos – externalidades que as empresas não podem intervir, tais como: regime cambial, estabilidade macroeconômica (inflação), crescimento do PIB, sistema de crédito e custo do financiamento, taxas de crescimento, distribuição geográfica em faixas e rendas, grau de sofisticação tecnológica, infraestrutura e outros fatores.

### **7.1 Fatores empresariais**

Os princípios de gestão competitiva levam em conta as estratégias aderentes ao padrão de concorrência, à convergência no formato organizacional, à redução dos níveis hierárquicos, à densidade e o fluxo de informações, o progresso técnico e as relações clientes e fornecedores.

Para os autores, as estratégias centradas na inovação constituem os diferenciais das empresas competitivas. Desenvolver capacidades em áreas tecnológicas nucleares *core competence*, através de alianças em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Tecnologia, minimiza os riscos desses investimentos.

A capacidade produtiva das empresas depende cada vez mais das tecnologias derivadas da microeletrônica de informação e comunicação e das inúmeras inovações tecnológicas que vem sendo implementadas para aprimorar as capacidades.

Dentre estas, destacam os modelos *just in time*, *Kanbam*, redução de estoques, células produtivas, Círculo de Controle de Qualidade (CCC), Controle Estatístico de Processo (CEP), programas de qualidade – ISSO 9001:2000, Total Quality Control (TQC) e outras mais contemporâneas.

Ganhos sustentáveis de eficiência e qualidade somente ocorrem a médio e longo prazo, com intensas inovações e melhoria contínua de todos os fatores, com ênfase especial na capacitação da força de trabalho. Profundas reformulações vem sendo introduzidas para motivar e comprometer as pessoas (estabilidade, participação nos processos decisórios, distribuição de lucros e outros incentivos).

Conforme exposto, sob o ponto de vista dos fatores empresariais, as estratégias de redução de estoques através do *just in time* e *Kanbam* são melhorias na área da logística que contribuem para o aumento da competitividade das empresas.

## **7.2 Fatores estruturais**

O mercado, a configuração da indústria, a colaboração nas cadeias produtivas e o regime de incentivos e regulação da concorrência, constituem-se nos fatores estruturais decisivos para a competitividade.

A competitividade depende do dinamismo do mercado, da exigência dos consumidores, da relação entre os fornecedores e clientes, e dos incentivos e regulação da concorrência.

A articulação eficaz e eficiente entre os estágios da cadeia de suprimentos que viabilizem a cooperação entre fornecedores, empresa e clientes são estratégias emergentes na área da logística com forte potencial para melhorar a competitividade das empresas.

## **7.3 Fatores críticos da logística**

Chopra e Meindl (2011, p.49) consideram que existem quatro fatores chaves para o desempenho de uma determinada cadeia de suprimentos:

- a) Instalações: “são os locais na rede da cadeia de suprimentos onde o estoque é armazenado [...]”;
- b) Informação: “[...] dados ou análises a respeito de estoque, transporte, instalações e clientes, que fazem parte da cadeia de suprimentos.
- c) Estoque: “[...] matéria-prima, produtos em processamento e os produtos acabados na cadeia de suprimento”.
- d) Transporte: “[...] movimento do estoque de um ponto a outro na cadeia de suprimentos.

Vimos que para maximizar o desempenho da cadeia de suprimentos as empresas precisam buscar o equilíbrio entre o nível de serviços e a eficiência.

Pois, melhorar o nível de serviços pode elevar os custos operacionais, e vice-versa perda de eficiência pode impactar gravemente nos níveis de serviços.

Logo, para se atingir um nível superior de desempenho, as empresas devem ser capazes de romper este *trade off*, ou seja, maximizar o nível de serviços em comprometer a eficiência operacional.

Esta estratégia deve ser aplicada nos quatros fatores críticos, na medida que a soma dos equilíbrios determina o nível de desempenho global da cadeia de suprimentos (CHOPRA; MEINDL, 2011, p.51).

Com relação aos fatores estoque e o transporte, vimos que estes são os de maior impacto no custo logístico total. Os estoques são cruciais para garantir as vendas, eliminar os riscos de perdas de clientes por falta de produtos, assegurar a continuidade operacional e os riscos intrínsecos aos investimentos nos ativos. E, sem um sistema de transporte eficiente e confiável as empresas não conseguem garantir as entregas em termos de prazos e qualidade das embalagens.

### **7.3.1 Instalações**

As instalações são os locais de fabricação e armazenagem ou para onde estão sendo levados os produtos. Exercem um papel fundamental no desempenho da logística. As empresas podem optar por um único local para a fabricação e armazenagem, no sentido de otimizar os recursos, porém, esta alternativa pode afetar a velocidade de entrega dos produtos. A opção por unidades diversas aumenta a rapidez de entrega dos produtos, por outro lado, implica em aumento dos custos relativos às operações e manutenção dessas instalações (CHOPRA; MEINDL, 2011, p.56).

Segundo os autores, a decisão sobre a localização das instalações considera basicamente duas estratégias: centralizar para ganhos com a economia de escalas e otimização dos recursos ou descentralizar para oferecer um alto nível de serviços aos clientes.

Além destas estratégias, as empresas devem considerar os padrões de competitividade vigentes no mercado. Dentre estes, os fatores relativos à disponibilidade dos insumos, a disponibilidade de mão de obra qualificada, da infraestrutura de serviços de energia e transportes, dos incentivos fiscais e outros.

De acordo com Ballou (2005, p.379-380), os problemas na determinação da localização são agrupados nas seguintes categorias: força direcionadora, número de instalações, escolhas discretas, grau de agregação de dados e horizonte de tempo.

A força direcionadora se refere aos fatores competitivos de cada setor.

No varejo, por exemplo, a proximidade com os consumidores é estratégica, pois, são os clientes que se deslocam até as lojas. Enquanto na indústria, os produtos devem ser escoados até os clientes finais. No caso de um fornecedor de serviços (hospital, conserto de eletrodomésticos e outros), o fácil acesso é um fator determinante na preferência dos clientes.

Os fatores que interferem no desempenho de uma única unidade produtiva são diferentes daqueles que ocorrem em várias unidades. A centralização aumenta a eficiência dos processos com a integração dos recursos. Por outro lado, a descentralização aumenta a flexibilidade e melhora o nível dos serviços em termos de rapidez nas entregas dos produtos. A disponibilidade de fornecedores e a proximidade dos mercados permitem explorar as economias no suprimento dos insumos e transportes.

As escolhas discretas são decisões com base nas análises das diversas regiões potenciais para os investimentos, e de acordo com os fatores acima, define-se o local mais apropriado.

Quanto à agregação de dados que apontem a melhor localização das instalações, a dificuldade está na infinidade de dados que devem ser correlacionados no sentido de se extrair as evidências que apontem o local mais apropriado.

Por último, a questão do tempo é fundamental. As decisões da localização devem considerar as projeções de desenvolvimento dos mercados, da infraestrutura

da cadeia de suprimentos e os custos de mudanças das instalações para outros locais.

Para Chopra e Meindl (2011, p.58), as empresas podem optar por várias formas de armazenagem dos produtos. Dentre estes, o depósito central onde são armazenados todos os tipos de insumos e produtos é muitas vezes uma alternativa eficaz. Ou por um depósito que armazena lotes de produtos específicos para atender um determinado cliente. Ou pelo depósito tipo *crossdocking*, onde vários fornecedores entregam os seus produtos, os quais são fracionados em quantidades menores, e carregados juntamente com outros, permitindo o transporte de uma variedade de produtos para os clientes finais.

Além das forças impulsionadoras acima, o inter-relacionamento das organizações nos *clusters* proporciona diversas outras formas para o aumento da produtividade das empresas. Dentre estas, destacamos a complementaridade das capacidades, o fácil acesso às instituições e os serviços públicos, comparação dos indicadores de desempenho entre as empresas, incentivos e baixas barreiras à entrada de novas empresas face ao acesso às informações, à disponibilidade dos insumos, às lacunas percebidas pelos empreendedores, o custo do capital menor face à maiores chances de sucesso no *cluster*, e outros fatores.

Portanto, a escolha da localização deve considerar a produtividade potencial do *cluster*, e não apenas os custos dos insumos e tributários. Nem sempre as localidades com custos baixos, dispõe de uma infraestrutura adequada de bens e serviços. Estas desvantagens de produtividade muitas vezes neutralizam a redução dos custos operacionais com insumos e mão-de-obra.

### **7.3.2 Informação**

A informação torna-se cada vez mais um fator crucial para o desempenho da cadeia de suprimentos. Os avanços na tecnologia da informação (TI) ampliaram as possibilidades de integração da cadeia de suprimentos e exercem atualmente um instrumental estratégico para a gestão da logística das empresas (CHOPRA; MEINDL, 2011, p.61).

#### **7.3.2.1 A informação para a logística**

Para monitorar o fluxo de informações na cadeia de suprimentos, diversas tecnologias vêm sendo utilizadas pelas empresas. Dentre estas, destaca o

intercâmbio eletrônico de dados (*Electronic Data Interchange – (EDI)*), sistemas que permitem a emissão dos pedidos diretamente para os fornecedores. A internet vem substituindo o EDI devido ao acesso disponível a todos, proporcionando maior visibilidade do fluxo logístico, facilidade de comunicação e integração das pessoas.

A maioria das empresas de porte já implementou seu sistema corporativo para a gestão integrada dos recursos da empresa (*Enterprise ResourcePlanning (ERP)*). Além de gerenciar as informações por toda a empresa e da sua cadeia de suprimentos, passa a ser essencial para subsidiar as decisões estratégicas da empresa.

Na área da logística, surgiram os sistemas de gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management (SCM)*), e os específicos para a gestão dos estoques e recursos dos armazéns e dos transportes (*Transportation Management System (TMS)*), entre outros mais sofisticados

Para otimizar os recursos dos armazéns é crescente aplicação do sistema de gestão especialista de armazéns (*Warehouse Management System (WMS)*), o qual visa automatizar o fluxo de informações e melhorar a eficiência dos recursos. Mais recente, vem se testando as etiquetas inteligentes (microchip, antena e acabamento plástico), tecnologia que utiliza a identificação por rádio frequência no padrão Eletronic Product Code (EPC) (BARCELLOS, 2004).

## **8 CONCLUSÃO**

A revisão da literatura referente ao tema central possibilitou construirmos o arcabouço teórico conceitual das diversas dimensões de análise do problema de pesquisa. Com base nesses conceitos estruturamos o modelo de análise e a metodologia de pesquisa para entendermos os impactos da logística na competitividade das empresas.

Os estudos da logística e competitividade, além dos conceitos contemporâneos que explicam a função e o avanço da logística na economia global, revelaram as estratégias emergentes em termos de inovações tecnológicas e da coordenação integrada da cadeia de suprimentos, as quais vem sendo exploradas de forma intensa pelas empresas globais visando agregar vantagens competitivas aos seus negócios.

Com relação aos estoques, os modelos de gestão e de quantificação dos custos de manutenção dos estoques foram fundamentais para a compreensão do

fluxo logístico dos produtos petroquímicos na cadeia de suprimentos e para mensurar os reflexos da localização nos níveis de estoques da indústria petroquímica.

Os estudos dos sistemas de transportes demonstra a forte influência no nível dos serviços e na eficiência da cadeia de suprimentos, e apresentou os diversos modais que possibilitem um melhor atendimento aos clientes em termos dos níveis de serviços e eficiência.

O aprendizado segundo os modelos acima contribuíram para o entendimento dos fatores relevantes em relação à importância da logística para a competitividade das empresas.



## REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BARCELLOS, Marta. O futuro chegou na supply chain: **Valor Econômico**, São Paulo, 3 fev. 2004. Caderno B, p.6.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da Cadeia de Suprimentos – estratégia, planejamento e operação**. 4ª edição, São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2011.

FERRAZ, João C.; KUPFER, David; HAGUENAUER, Lia. Competitividade e padrões de concorrência. In:\_\_\_\_\_. **Made in Brasil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

GASNIER, Daniel G. **A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística**. 3. ed. São Paulo: IMAM, 2008. 316 p.

PORTER, Michel. **Estratégia Competitiva**. 7. ed. Elsevier Editora. São Paulo, 2004.