

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**BENEFÍCIOS DO WMS PARA A GESTÃO DE ESTOQUE: O CASO DA EMPRESA “X”**

**LUANNA ALVES DE OLIVEIRA**

**NATAL, RN**

**2013**

**LUANNA ALVES DE OLIVEIRA**

**BENEFÍCIOS DO WMS PARA A GESTÃO DE ESTOQUE: O CASO DA EMPRESA “X”**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

**Orientador (a):** Prof. Luciana Guedes Santos

**NATAL, RN**

**2013**

Catálogo da Publicação na Fonte.  
UFRN / Biblioteca Setorial do CCSA

Oliveira, Luanna Alves de.

Benefícios WMS para a gestão de estoque: o caso da empresa “X”/  
Luanna Alves de Oliveira. – Natal, RN, 2013.

52f. : il.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. M. Sc. Luciana Guedes Santos.

Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Ciências Administrativas.

1. Logística empresarial – Monografia. 2. Tecnologia da informação – Monografia. 3. Warehouse Management System – Monografia. I. Santos, Luciana Guedes. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/BS/CCSA

CDU 658.7

**LUANNA ALVES DE OLIVEIRA**

**BENEFÍCIOS DO WMS PARA A GESTÃO DE ESTOQUE: O CASO DA EMPRESA “X”**

Monografia apresentada e aprovada em 19/06/2013 pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

---

Prof<sup>a</sup>. Luciana Guedes Santos, M.Sc.  
Orientadora - UFRN

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Valéria Pereira de Araújo, Dr<sup>a</sup>.  
Examinadora - UFRN

---

Prof<sup>a</sup>. Marli de Fátima Ferraz da Silva Tacconi, Dr<sup>a</sup>.  
Examinadora - IFRN

Natal, 19 de junho de 2013.

*Dedico este trabalho a minha família e amigos e aqueles que sempre acreditaram na minha capacidade e estiveram presentes no meu dia-a-dia, prestando o total apoio para que pudesse superar as dificuldades surgidas no decorrer desta linda trajetória. Em especial minha mãe pelo carinho, companheirismo, paciência, força e dedicação.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus,  
pela força espiritual durante esta longa jornada e para a realização desse trabalho.  
A minha mãe Albecilda Alves da Rocha, e toda minha família,  
pelo constante apoio, compreensão e ajuda durante toda esta caminhada e  
principalmente por sempre acreditarem em mim, mostrando que seria capaz.  
Aos meus amigos e colegas de curso,  
pela amizade, ajuda e cumplicidade.  
A professora Orientadora Luciana Guedes,  
pela boa-vontade, dedicação e paciência durante a realização deste trabalho.  
A Universidade Federal do Rio Grande do Norte,  
que me proporcionou momentos únicos, inesquecíveis e uma educação de  
qualidade, que com certeza contribuíram para meu desenvolvimento tanto  
profissional, quanto pessoal.  
Enfim, este trabalho é apenas o resumo de toda uma jornada de dedicação,  
superação de limites, alegrias, tristezas, e muito esforço. Dedico este à vocês, que  
de uma forma ou de outra contribuíram para que fosse realizado da melhor forma  
possível.

*“O homem ainda é o computador mais  
extraordinário de todos”*

**John F. Kennedy**

## RESUMO

Mediante as transformações evidenciadas pelo mundo dos negócios, as organizações estão inseridas em acontecimentos que as induzem buscar métodos estratégicos que por sua vez favoreçam sua sobrevivência perante a competitividade. Sendo assim, este estudo se propõe a analisar como os benefícios operacionais e econômicos geradas pelo uso do sistema de gerenciamento de armazém WMS (*Warehouse Management System*) podem contribuir com o desempenho das empresas. A metodologia deste estudo é caracterizada por ser um estudo exploratório e descritivo, subtipo estudo de caso, realizado em uma empresa do setor têxtil de Natal/ RN, a qual será denominada como Empresa "X". A pesquisa envolveu o gerente do centro de distribuição e por meio de uma entrevista estruturada conseguiu descrever as operações no centro de distribuição momentos antes e após a implantação do WMS; identificou ganhos e melhorias alcançadas pelo uso desse tal sistema. Este estudo concluiu que o uso do referido sistema pode contribuir com a melhoria das operações de um armazém, aperfeiçoamento da distribuição física dos produtos e melhoria no atendimento das necessidades dos clientes. Estes resultados propiciam um posicionamento melhor no mercado cada vez mais competitivo.

**Palavras-chaves:** WMS (*Warehouse Management System*), Centro de distribuição, Organizações.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01</b> – Evolução do pensamento logístico .....	14
<b>Figura 02</b> – Modelo conceitual da logística integrada .....	16
<b>Figura 03</b> – Relações entre as três atividades logísticas primárias para atender clientes .....	19
<b>Figura 04</b> – A evolução da logística para a cadeia de suprimentos .....	23
<b>Figura 05</b> – A rede de suprimentos .....	25
<b>Figura 06</b> – Centro de distribuição .....	28
<b>Figura 07</b> – Funções básicas do CD .....	29
<b>Figura 08</b> – Níveis de organização da TI na empresa .....	32
<b>Figura 09</b> – Funcionalidades de um sistema de informações logísticas .....	34
<b>Quadro 01</b> – Evolução histórica da logística empresarial .....	14
<b>Quadro 02</b> – Divisão de atividades do sistema logístico .....	17
<b>Quadro 03</b> – Indicadores de desempenho .....	21
<b>Quadro 04</b> – Processos-chave da cadeia de suprimentos .....	27
<b>Quadro 05</b> – Funções do WMS plicadas à logística direta .....	37
<b>Quadro 06</b> – Mudanças adquiridas após implantação do sistema WMS .....	43
<b>Tabela 01</b> – Estimativa quanto à eficiência do uso do WMS .....	38

## SUMÁRIO

<b>1. PARTE INTRODUTÓRIA .....</b>	<b>9</b>
1.1. Caracterização da organização .....	9
1.2. Problema de pesquisa .....	10
1.3. Objetivos do estudo .....	11
<b>1.3.1. Objetivo geral .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>11</b>
1.4. Justificativa do estudo .....	11
<b>2 – REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1. Logística Empresarial .....	13
2.2. Atividades do Sistema Logístico .....	17
2.3. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos .....	21
2.4. Centros de Distribuição .....	27
2.5. Tecnologia da Informação .....	30
2.5.1- Tecnologia da Informação aplicada à Logística .....	32
2.5.2 - <i>Warehouse Management System (WMS)</i> .....	35
<b>3 – METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>39</b>
3.1. Caracterização da pesquisa .....	39
3.2. Sujeito da pesquisa .....	39
3.3. Dados e instrumento de coleta .....	40
3.4. Tratamento e forma de análise .....	40
<b>4 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>
APÊNDICE A – Entrevista realizada pessoalmente com o gerente do CD .....	51

## 1. PARTE INTRODUTÓRIA

Considerando o cenário de grande competitividade existente nos dias de hoje, há uma necessidade de as organizações investirem em diferenciais competitivos, tendo como propósito sobreviver às exigências do mercado e buscar de maneira mais rápida a sua adaptação, quanto às mudanças ocorridas frequentemente. Deste modo, a tecnologia de informação pode ser uma grande aliada, visto que contribui para o alcance da excelência no atendimento aos clientes.

Fundamentando-se neste avanço tecnológico, as organizações estão mais atentas a métodos que possam agilizar seus processos logísticos a fim de adquirir e manter um maior controle sobre suas atividades, favorecendo a obtenção de dados mais precisos que por sua vez possam ajudar no processo de tomada de decisões e consequentemente aumentar o nível dos seus serviços prestados.

O WMS (*Warehouse Management System*) é um sistema de gestão de armazéns, e/ou Centros de Distribuição (CD), que visa aperfeiçoar os espaços e organizar o fluxo de produtos. Ou seja, este sistema pode ser considerado como uma boa alternativa para aquelas organizações que desejam otimizar as atividades tanto operacionais, relacionadas ao fluxo de materiais, quanto administrativas, voltado para o fluxo de informações, dentro do processo de armazenagem, incluindo atividades como: recebimento, inspeção, endereçamento, armazenagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e controle de inventário.

### 1.1. Caracterização da Organização

A organização alvo deste estudo foi a Empresa "X", a qual faz parte de um grupo têxtil nacional, com atuação desde 1947, sendo assim considerado um exemplo de solidez e estabilidade no mercado. Por conseguinte, a unidade fabril analisada pela pesquisa atualmente se localiza no estado do Rio Grande do Norte bem como o seu Centro de Distribuição, que por sua vez foi inaugurado no ano de 2000, ocupando uma área de 55.000 m<sup>2</sup>.

A Empresa "X" apresenta uma produção integrada, onde 100% dos seus produtos são destinados a uma rede de lojas de varejo, também pertencente ao grupo têxtil e com atuação em todo o mercado nacional. Deste modo, o Centro de

Distribuição, que cada vez mais está se adequando a necessidade das lojas, se preocupa em alinhar seus processos através da implantação de sistemas de informação capazes de contribuir para o oferecimento de produtos e serviços com a qualidade exigida pelos consumidores, tornando a moda um produto ao alcance de todos. Sendo assim, o Centro de Distribuição juntamente com a transportadora, são responsáveis pela logística do grupo.

## 1.2. Problema de Pesquisa

Estamos diante de um mercado altamente competitivo, e por este motivo, as organizações dependem de ferramentas que possam ajudá-las a superar este contexto de grandes transformações, que por sua vez ocorrem com cada vez mais frequência. Deste modo, uma das questões que vem sendo discutidas é a gestão de estoques que, quando mal utilizado, pode gerar efeitos negativos, tanto em termos organizacionais, quanto econômicos.

A tecnologia da informação vêm sendo uma grande aliada neste processo de conquistas de novos diferenciais competitivos, pois esta faz com que os processos ocorram de maneira mais ágil, de forma mais precisa e principalmente com qualidade, ou seja, é a área de conhecimento responsável por criar, administrar e manter a gestão da informação através de dispositivos e equipamentos para acesso, operação e armazenamento dos dados, de forma a gerar informações para tomada de decisão.

O *Warehouse Management System* (WMS), ou sistema de Gerenciamento de Armazéns de endereçamento eletrônico dos armazéns que vêm sendo cada vez mais utilizado pelas grandes organizações, principalmente em Centros de Distribuição.

Em face do que foi exposto, o presente estudo propõe o seguinte problema: **“A utilização de um sistema de informação, como o *Warehouse Management System* (WMS) proporciona benefícios para uma empresa, mais especificamente para um centro de distribuição, tanto para fins de controle organizacional, quanto para benefícios econômicos?”**.

### 1.3. Objetivos do Estudo

#### 1.3.1. Geral

Analisar os benefícios operacionais e econômicos geradas na unidade fabril da Empresa “X”, pelo uso do sistema de gerenciamento de armazém (WMS).

#### 1.3.2. Específicos

- Descrever o funcionamento operacional do armazém antes da implantação do sistema WMS.
- Identificar as mudanças operacionais obtidas após a implantação do WMS.
- Evidenciar as modificações econômicas geradas pelo uso do WMS.
- Apontar os benefícios alcançados pelo uso do WMS.

### 1.4. Justificativa do Estudo

A escolha do tema deve-se ao fato de a pesquisadora fazer parte do corpo de funcionários da organização, sendo ela estagiária do setor de produção desde o ano de 2012, tendo assim informações sobre como funciona os processos logísticos da empresa, o que de certa forma facilita o acesso aos dados necessários para a formulação deste estudo.

Um dos fatores que influenciaram a escolha do tema foi devido à percepção da pesquisadora sobre a grande importância de uma logística integrada, onde a organização terá um controle maior sobre o fluxo de suas atividades e informações, no sentido de estabelecer padrões de qualidade de nível superior ao dos seus concorrentes, favorecendo a sua ascensão perante o cenário de intensa competitividade, que vem deixando a competição cada vez mais acirrada.

Outro fator contribuinte para o início e andamento da pesquisa se deve ao grande interesse gerado pela pesquisadora através dos profissionais acadêmicos, os quais difundiram a ideia de que ferramentas estratégicas podem facilitar ainda mais o processo de integração entre os processos logísticos de uma cadeia produtiva, independente do ramo seguido pela organização.

Deste modo, uma alternativa que vem favorecendo o alcance dos objetivos das grandes empresas, é a utilização da tecnologia de informação ao seu favor, como por exemplo, a implantação do sistema WMS nos armazéns e centros de distribuição.

Neste sentido, a organização em que este estudo está se baseando utiliza de fato o sistema WMS no seu Centro de Distribuição (CD), que por sua vez facilita o entendimento sobre vantagens da implantação do sistema.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Logística Empresarial

Nos últimos anos, a logística empresarial vem se destacando mundialmente como uma área que promove diferenciais competitivos para as organizações.

Ballou (2012) esclarece que as empresas estão inseridas num cenário bastante competitivo, num ambiente que exige constantes mudanças, devido aos avanços tecnológicos, alterações na economia e na legislação, e à disponibilidade de recursos, a administração está se modificando com o intuito de sobreviver e se adaptar a essas novas exigências. Corroborando com este entendimento Christopher (2007) afirma que a fonte da vantagem competitiva está primeiramente ligada ao fato de as organizações se destacarem dos seus concorrentes perante seus clientes e em segundo lugar atuarem a um custo menor, ou seja, obtendo lucros.

Ainda que os pesquisadores comentem a atuação da logística adotando uma visão contemporânea, é conveniente destacar que esta área da administração empresarial vem sendo explorada desde as civilizações antigas conforme cita Christopher (2007), o fluxo efetivo dos materiais com o intuito de atender as expectativas destes clientes existem desde o tempo da construção das pirâmides até mesmo em ações que buscavam diminuir a fome na África. No mesmo enfoque, Gomes (2004) acrescenta que a logística teve seu início ainda na Grécia Antiga, mais precisamente na área militar, onde os exércitos eram transferidos para os locais de batalha e para isso era preciso fazer o planejamento em relação ao abastecimento de alimentos, armamentos, medicamentos, entre outros.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) admitem que a logística trata-se de um paradoxo por ser, ao mesmo tempo, uma das atividades econômicas mais antigas apresentando os conceitos mais modernos, que se deu por mudanças em dois aspectos: econômicos, devido às novas exigências competitivas; e tecnológicas possibilitando o gerenciamento dos processos de forma eficaz e eficiente.

Bowersox e Closs (2001) também concordam que a logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos não se tratam de ideias novas, confirmando ainda que o seu surgimento se deu desde o início da civilização.

Considerando o tempo de exploração da atividade da logística e as mudanças vivenciadas na forma como foi explorada é conveniente destacar a sua evolução conceitual a qual Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) defendem a ocorrência em cinco momentos, conforme a Figura 01.

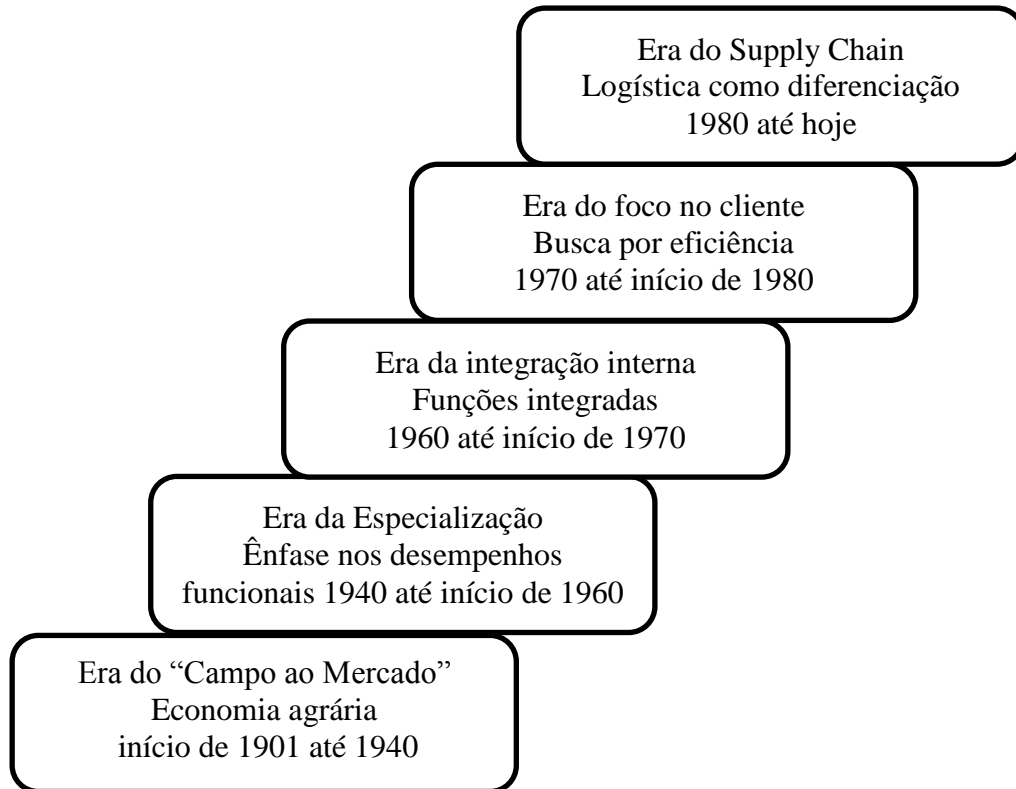


Figura 01: Evolução do pensamento logístico.

Fonte: Adaptado de Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p. 51)

Era	Descrição
<b>Até 1050 - Os anos adormecidos</b>	Não existia uma divisão bem definida sobre as atividades-chave, ou seja, havia um conflito de interesses e responsabilidades entre os setores de produção, finanças e marketing para as atividades logísticas.
<b>1950 - 1970 - O período de desenvolvimento</b>	Este período marca a era da expansão da prática da logística empresarial, pois estava vivenciando um momento adequando para a implantação de novidades.
<b>Após 1970 - Os anos de crescimento</b>	Este período desencadeou a crescente aceitação da logística, pois algumas empresas, por sua vez, já estavam conseguindo obter benefícios em função do seu uso.

Quadro 01: Evolução histórica da logística empresarial.

Fonte: Adaptado de Ballou (2012).



De modo diferente, Ballou (2012) promove o agrupamento da evolução histórica da logística empresarial em três momentos, evidenciando as situações em que os papéis das atividades de uma organização não eram bem definidos, o crescimento das práticas logísticas e por fim a sua aceitação em função de benefícios adquiridos. Como foi apresentado no Quadro 01.

Após a breve explanação histórica serão apresentados outros elementos da logística a começar por suas características como aponta Christopher (2007), considerada como peça fundamental no processo de planejamento e orientação sobre construção de uma linha integrada para o fluxo tanto de produtos como de informações ao longo de uma operação. E ainda, como uma ponte entre a base de suprimentos e o mercado.

Atentando sobre estas características que tornam a logística uma aliada perante a competição vivenciada pelas organizações nos dias de hoje, e que cresce a cada dia que passa alguns autores admitem conceitos sobre a mesma. Um deles é Ballou (2006, p. 27) que a define como “o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.”.

Seguindo essa visão, Pires (2009) corrobora afirmando que a logística planeja, executa e controla o fluxo e estocagem de bens, serviços e informações desde o ponto de origem até o de consumo, com a finalidade de atender as necessidades dos clientes.

Na visão de Dias (2009), o atendimento das expectativas tanto dos clientes, como dos parceiros, o sistema logístico deve começar exatamente no planejamento das necessidades de materiais até o momento em que os produtos são dispostos para os clientes finais.

Ballou (2006) apresenta uma ampliação do escopo de atuação da logística quando revela que o ciclo de vida de um produto não chega ao fim com a sua chegada às mãos do consumidor, pois alguns deles podem não estar em condições de uso, por diversos motivos, e com isso retornam ao seu ponto de origem para serem descartados ou até mesmo passarem por consertos.

O desenvolvimento da atividade da logística é tratado na literatura como o desenvolvimento do processo logístico o qual, conforme descreve Gomes (2004) ocorre em duas grandes etapas: o suprimento físico, lidando com as matérias-primas

e a etapa da distribuição física, que por sua vez, manuseia produtos acabados através do desenvolvimento das atividades de programação, gestão de estoques, transporte, manutenção, controle de qualidade, entre outros.

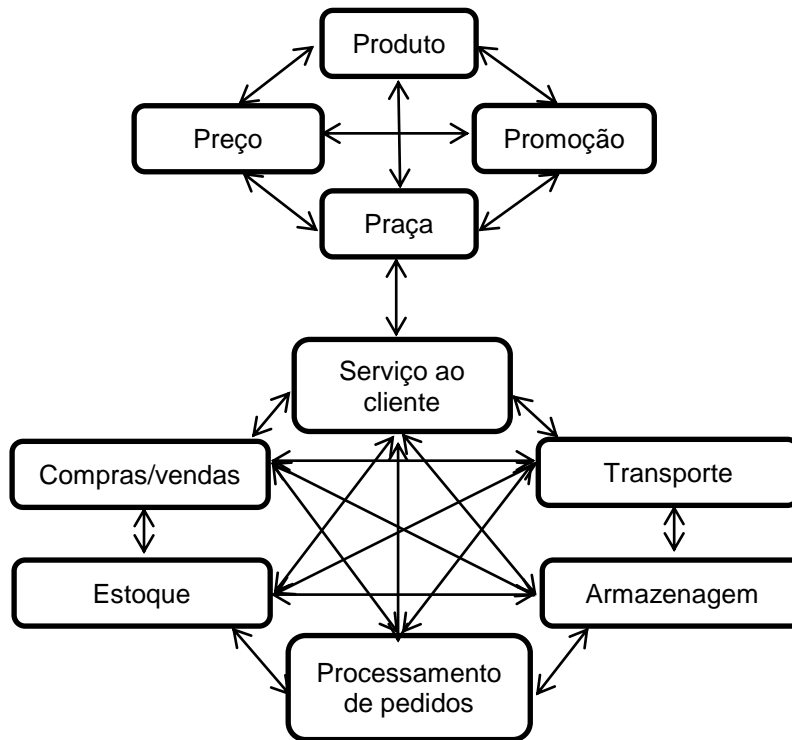


Figura 02: Modelo conceitual de Logística integrada.

Fonte: Adaptado de Lambert e Stock (1993, apud Fleury, Wanke e Figueiredo 2000: 34)

Há uma conexão entre as etapas da logística, ou seja, não são desenvolvidas isoladamente conforme esclarecem Bowersox, Closs e Cooper (2006), existe a necessidade de que as etapas sejam integradas de forma a facilitar a melhoria contínua da qualidade de seus produtos e serviços, tanto a nível processual quanto funcional.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) afirma que a logística integrada é uma ferramenta do marketing capaz de agregar valor através dos serviços prestados. Como mostra a Figura 02.

No entanto, o grande desafio da logística se dá em estabelecer o equilíbrio entre as expectativas dos serviços prestados e seus custos de forma a atingir seus objetivos. (BOWERSOX e CLOSS, 2001). Para Ballou (2012) o grande desafio enfrentado pela logística é a diminuição da distância entre a produção e a demanda,

no sentido de oferecer os bens e serviços aos seus consumidores quando, onde e nas condições físicas que eles desejam.

## 2.2. Atividades do Sistema Logístico

Partindo dos conceitos sugeridos pelos diversos estudiosos citados anteriormente, pode-se afirmar que todos eles, apesar de algumas variações, convergem suas opiniões para um mesmo ponto. Eles identificam a logística como sendo um ponto fundamental no desenvolvimento de estratégias para o destaque das organizações perante seus concorrentes, referindo-se a eficiência dos fluxos de bens, serviços e informações, desde a aquisição de matéria-prima até o consumo final, de maneira a atender as expectativas dos clientes a um menor custo possível.

Entende-se como sistema logístico o conjunto de atividades que formam o fluxo de bens de uma empresa, desde a aquisição de matérias-primas até a sua chegada às mãos dos consumidores finais. Em se tratando deste sistema, Ballou (2012) identificou que as atividades inseridas no sistema logístico poderiam ser divididas em atividades primárias e atividades de apoio. Para ele, a disposição dessas atividades deste modo sugere que as primárias representam a maior parcela do total dos custos logísticos e são cruciais no cumprimento da missão da logística. As atividades de apoio não são menos importantes que as primárias, porém são atividades auxiliares e de menor custo de manutenção. A Figura 03 demonstra esta divisão.

<b>Atividades Primárias</b>	Transportes
	Manutenção de estoques
	Processamento de pedidos
<b>Atividades de Apoio</b>	Armazenagem
	Manuseio de materiais
	Embalagem de proteção
	Obtenção
	Programação de produtos
	Manutenção de informações

Quadro 02: Divisão de atividades do sistema logístico  
Fonte: Adaptado de Ballou (2012).

- Transportes

Um dos fatores que fazem com que os transportes pertençam às atividades primárias é que o mesmo configura, em média, dois terços dos custos logísticos, sendo assim essencial, pois representa toda a movimentação de matéria-prima e produtos acabados de um sistema logístico. (BALLOU, 2012).

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006), as necessidades de transportes podem ser atendidas de três formas diferentes, são elas: Uma frota própria, terceirização de serviços com empresas especializadas em transportes e por fim a contratação de uma ampla diversidade de transportadoras, ofertando serviços de transportes diversificados.

- Manutenção de estoques

Segundo Sá (2009) a manutenção de estoques se faz necessária no instante em que não é possível escoar os produtos acabados assim como para manter matérias-primas até o momento de seu uso.

Para Ballou (2012), a administração de estoques envolve o equilíbrio entre conservar os níveis mínimos de estoques ao mesmo tempo em que concede a disponibilidade esperada pelos clientes, ou seja, para ele é fundamental que os estoques sustentem as relações entre oferta e demanda.

- Processamento de pedidos

Quando comparado aos transportes e manutenção de estoques, o processamento de pedidos possui um custo logístico inferior, porém está contido no grupo das atividades primárias por ser fundamental no que se diz respeito ao tempo gasto para conduzir os bens e serviços aos consumidores. (BALLOU, 2012).

Bowersox, Closs e Cooper (2006) afirmam ainda que esta atividade está presente desde o recebimento do pedido, entrega, faturamento e cobrança, contribuindo para a excelência no atendimento as necessidades dos clientes.

A Figura 03 apresenta a relação entre as atividades primárias.

Quanto às atividades de apoio, Ballou (2012) destaca as seguintes definições:

- Armazenagem

É imprescindível para uma boa administração da movimentação dos materiais com segurança, garantindo o padrão de qualidade dos produtos, pois refere-se ao gerenciamento do espaço físico necessário para manter os estoques, envolvendo relações de localização, arranjo, projetos de docas, entre outros.

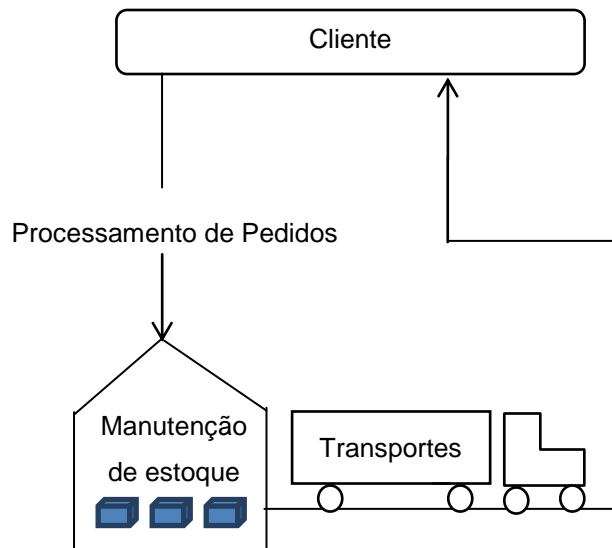


Figura 3: Relações entre as atividades logísticas primárias para atender clientes.  
Fonte: Adaptado de Ballou (2012).

- Manuseio de materiais

Atividade que destaca a movimentação dos bens no local de armazenagem, envolvendo como, por exemplo, a seleção de equipamentos de movimentação.

Para Bowersox, Closs e Cooper (2006), o manuseio de matérias é de grande importância, pois além de receber os produtos, movimenta, estoca e classifica-os com a finalidade de satisfazer os clientes.

- Embalagem de proteção

Sabe-se que para uma movimentação segura, faz-se necessário uma embalagem de proteção para que não ocorram danificações, no sentido de garantir a entrega dos bens com a qualidade exigida pelos consumidores. Deste modo, Ballou (2012) afirma que esta atividade trata-se da utilização de embalagens de proteção, que possam garantir uma movimentação segura dos produtos.

- Obtenção

Trata-se do fluxo de entrada dos produtos, no sentido de dispor os produtos para sistema logístico, no entanto é um equívoco compará-la com o setor de compras. (BALLOU, 2012).

Esta atividade é responsável basicamente pelo fluxo de entrada, se tratando da seleção de fontes de suprimentos e das quantidades e formas com que os bens serão comprados.

- Programação de produtos

À medida que a obtenção se trata do fluxo de entrada, a programação de produtos faz referência ao fluxo de saída, visto que analisa quando, onde e as quantidades de bens que serão produzidos, sendo assim importantes para a obtenção de controle sobre o processo logístico. (BALLOU, 2012).

- Manutenção de informações

Como a própria expressão sugere, esta atividade diz respeito ao controle das informações, mantendo uma base de dados atualizada com relação a volume de vendas, níveis de estoques, localização de clientes, entre outras.

Segundo Viana (2002, p. 3) logística tem a intenção de atuar integrando os setores da empresa, facilitando a otimização dos fluxos de operações sistemáticas, transmitindo informações e gerenciando conflitos que por ventura podem vir a ocorrer.

Novaes (2007) cita ainda que a logística além de incorporar valor de qualidade, informação, lugar e tempo, busca eliminar tudo aquilo que não agrega valor ao cliente.

Para todos os efeitos, independente da divisão sugerida, é importante entender que todas estas atividades, de um modo geral, são importantes para o sistema logístico, e quando desempenhas de forma integrada, facilitam ainda mais a cadeia produtiva, e dentre vários benefícios, pode conduzir a organização a um patamar de excelência.

Gomes (2004) afirmou que a utilização de indicadores de desempenho são essenciais para uma organização medir sua capacidade de controle e monitoramento sobre seus sistemas logísticos, medindo assim seu grau de insucesso ou não. Estes indicadores são listados no Quadro 03, a seguir.

1 - Custos logísticos	Análise de custo unitário, custo total, percentual de vendas, lucratividade, entre outros.
2 – Ativos	Giro de estoque, manutenção, retorno de ativos, de investimentos, entre outros.
3 – Qualidade	Frequência e valor de avarias, quantidade e valor de devoluções de produtos, entre outros.
4 - Produtividade	Programas de metas, pedidos por atendente, unidade carregadas por funcionários, custo de mão-de-obra por funcionário, entre outros.
5 – Benchmarking	Estratégias logísticas, adoção de tecnologia, qualidade, produtividade, serviço ao cliente, custos logísticos, entre outros.
6 - Serviço ao cliente	Falta de produtos, pedidos entregues no prazo, tempo de ciclos dos pedidos, pesquisas sobre o consumidor, entre outros.

Quadro 03: Indicadores de desempenho  
Fonte: Adaptado de Gomes (2004).

Estes indicadores de desempenho listados no Quadro 03 acima estabelecem uma relação entre o que se pretende fazer para a organização alcance seus objetivos e o que está de fato surtindo efeito. Estes indicadores são importantes para avaliar a eficiência dos processos organizacionais.

### 2.3. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Durante a década de 1990, o mundo passou por grandes e abrangentes transformações no mundo do comércio, caracterizado pelos avanços tecnológicos, relacionados a informática, transmissão de informações, acesso a internet e diversos outros fatores, demonstrando a realidade do darwinismo, em que, neste caso, sobrevivem as organizações mais fortes. (NOVAES, 2007)

Por conseguinte, houve uma mudança no estilo de comercialização e no comportamento das relações entre produtor e consumidor, favorecendo o acesso dos clientes ao mercado, aumentando o seu poder de influência sobre os produtos comercializados.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006), este interesse dos consumidores em determinarem os produtos que serão ofertados, a exigência pela melhor qualidade e a sua rapidez na entrega, aliado ao aumento do seu poder de compra aumentaram aceleradamente. Ou seja, os consumidores de hoje desejam uma vasta opção de bens e serviços que se adequem as suas necessidades.

A acentuada competição no comércio mundial, aliada ao intenso grau de exigência dos clientes, redução do ciclo de vida dos produtos e aos avanços da tecnologia da informação, provocaram uma maior preocupação das organizações sobre a evolução da cadeia de suprimentos. (SIMCHI-LEVI, KAMINSKY e SIMCHI-LEVI, 2003).

Viana (2002) afirma que o conceito de logística vem evoluindo, atravessando a logística integrada e chegando ao termo mais utilizado hoje em dia chamado Supply Chain Management, ou gestão da cadeia de suprimentos. Tendo a função de oferecer o produto correto, no momento e locais também corretos, a um preço menor.

Desde o seu surgimento, o conceito da gestão da cadeia de suprimentos vêm sofrendo mudanças, e até mesmo sendo confundida com a gestão de logística. Christopher (2007) afirma que, apesar de ser um conceito novo, nada mais é que uma extensão do fundamento da logística, porém a logística preocupa-se principalmente com os fluxos de bens, serviços e informações dentro da organização, já o gerenciamento da cadeia de suprimentos admite que apenas a integração interna não seja o suficiente.

Seguindo este mesmo pensamento de que as empresas não se sustentam por si só, Ballou (2006) defende que o gerenciamento da cadeia de suprimentos aborda o fluxo de produtos ao longo das funções e das empresas que fazem parte desta cadeia produtiva, com o intuito de gerar vantagens competitivas para cada uma das companhias envolvidas nesta cadeia de suprimentos. O mesmo autor afirma ainda que “a logística é parte do processo da cadeia de suprimentos, e não do processo inteiro.” (BALLOU, 2006, p. 27).

Para Chopra e Meindl (2011), uma cadeia de suprimentos é dinâmica e envolve o fluxo contínuo de bens, serviços e informações, englobando diferentes estágios, incluindo fornecedores de matérias-primas, fabricantes, varejistas, atacadista e clientes.



Autores como, Simchi-levi, Kaminsky e Simchi-levi (2003) vão além do que foi exposto pelos outros autores e afirmam que a gestão de cadeia de suprimentos é o agrupamento de técnicas e estratégias que alinham os interesses de fornecedores, fabricantes e armazéns com a intenção de oferecer aos seus consumidores as mercadorias na quantidade, tempo e local determinados, minimizando os custos do sistema e alcançar o nível de serviço almejado.

A Figura 04 apresenta a evolução da gestão da cadeia logística para a gestão da cadeia de suprimentos.

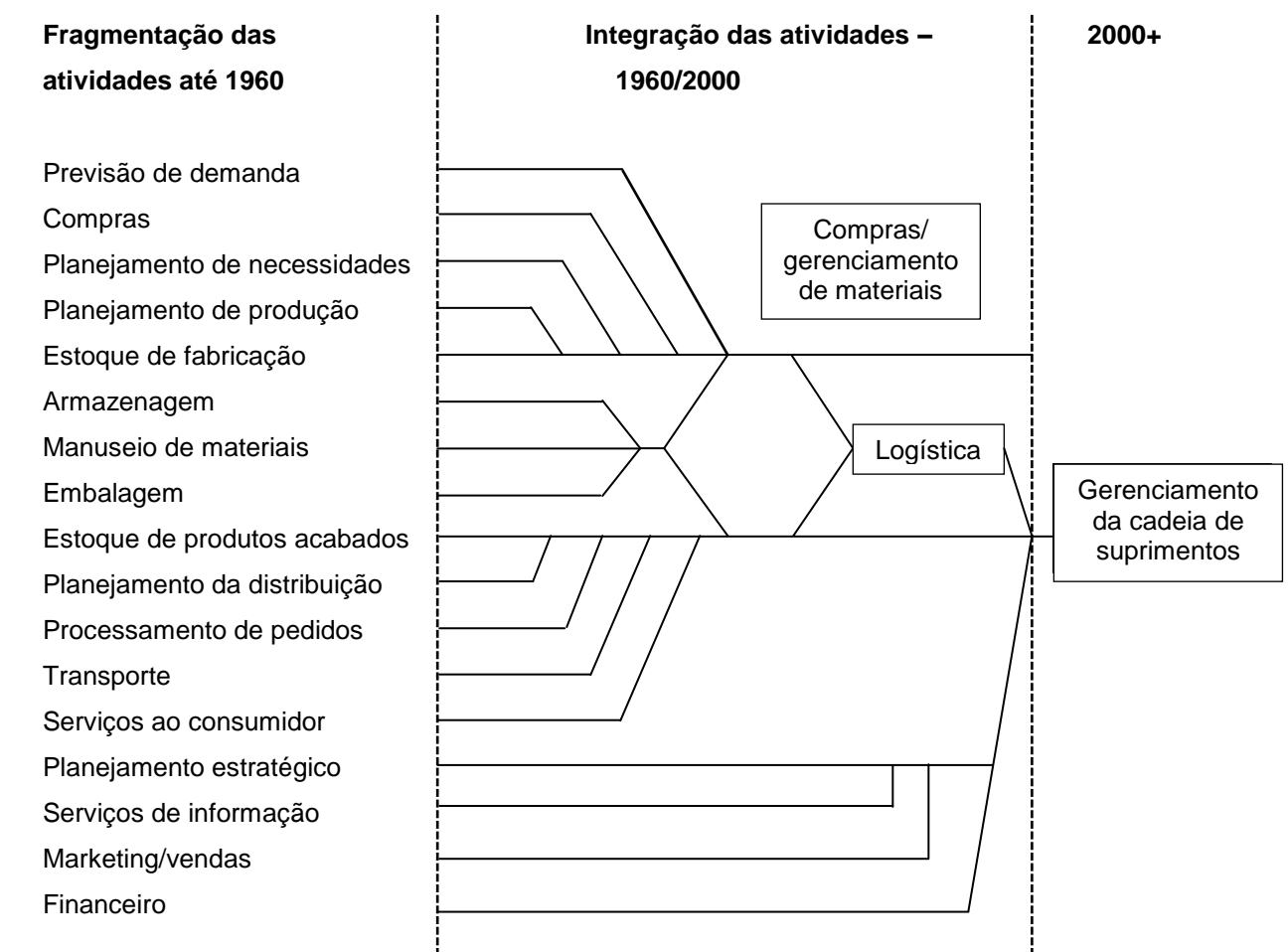


Figura 04: A evolução da logística para a cadeia de suprimentos.

Fonte: Adaptado de John (2002, apud Ballou 2006: 30)

Para Gomes (2004), a logística consiste na integração da administração de estoque e sua distribuição física, que por sua vez, tem a finalidade de evoluir o grau de satisfação dos clientes, preocupando-se com os fluxos dentro da organização. E o gerenciamento da cadeia de suprimentos é um prolongamento da logística o qual

aperfeiçoa e integra as atividades e alcançam além do ambiente interno da organização.

Mediante algumas divergências de opiniões sobre a evolução da cadeia de suprimentos Pires (2009) afirmou que a mesma tem mais de uma origem, surgindo a partir da expansão de outras tradicionais áreas no ambiente organizacional. São elas:

- Expansão da Gestão da Produção

Refere-se à necessidade de se gerenciar a cadeia de suprimentos, com uma visão ampla dos processos, ou seja, que possa ir além do ambiente interno das organizações.

- Expansão da Logística

O processo de globalização trouxe para as empresas a uma nova gama de desafios à logística criando a necessidade de expandir seu campo de atuação para que assim pudessem atender as exigências do mercado.

- Expansão do Marketing

Esta expansão se dá em função da missão básica do marketing, que por sua vez consiste em detectar as necessidades do mercado como um todo.

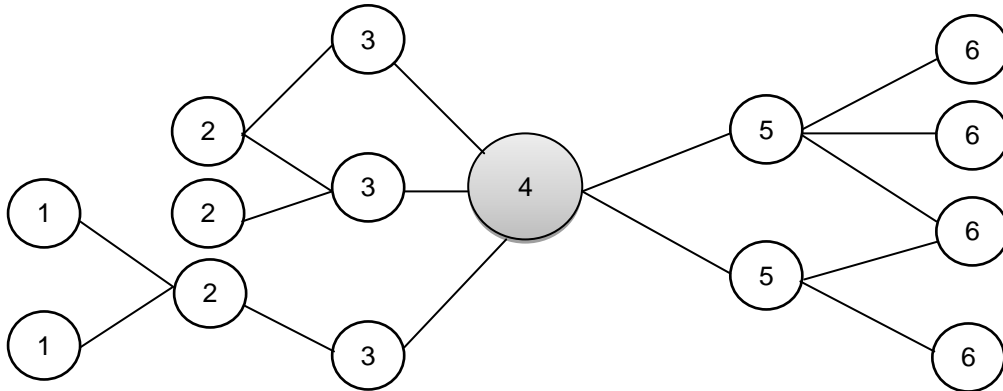
Esta, a fim de gerar informações precisas, teve a necessidade de expandir suas atividades para além da organização, seguindo em direção a todas as partes integrantes da cadeia de suprimento.

- Expansão de Compras

Esta expansão se deu pelo aumento natural da demanda de materiais comprados pelas organizações.

No entanto, Christopher (2007) sugere que o gerenciamento da cadeia de suprimentos seja dito de outra forma, como gerenciamento da cadeia de demanda, uma vez que nos dias de hoje a tendência está para o controle do mercado nas mãos dos consumidores e não dos seus fornecedores. Citando ainda que a palavra “cadeia” poderia ser substituída por “rede” já que provavelmente existem vários fornecedores.

“Uma rede de organizações conectadas e interdependentes, trabalhando conjuntamente, em regime de cooperação mútua, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informação dos fornecedores para os clientes finais.” Aitken (1988, apud Christopher 2007, p.5).



Legenda: 1-Fornecedor primário; 2-Fornecedor secundário; 3-Fornecedor terciário; 4-Organização líder; 5-Distribuidor ou varejista e 6-Consumidor final.

Figura 05: A rede de suprimentos  
Fonte: Adaptado de Christopher (2007)

A Figura 05 esclarece a ideia de que a organização está no centro de uma rede de fornecedores e clientes.

Ao perceber a integração de uma ampla diversidade de companhias presentes numa cadeia de suprimentos, entende-se a grande importância de se tomar decisões certas, visto que pode trazer além dos benefícios, grandes desvantagens para todos aqueles que formam esta grande cadeia produtiva. Levando em consideração estas circunstâncias, Chopra e Meindl (2011) apontam três fases que facilitam o processo de tomada de decisões, tendo assim um grande impacto sobre a lucratividade da organização, são eles:

- Estratégia da cadeia de suprimentos

Nesta fase serão estruturados os passos da cadeia nos próximos anos, ou seja, serão definidos como os bens serão alocados, o que cada estágio irá realizar, entre outras atividades.

- Planejamento da cadeia de suprimentos

Seguindo as restrições feitas pela fase anterior, esta incorpora as decisões sobre os locais que serão abastecidos, políticas de estoques a serem seguidas, tempo das promoções de marketing, entre outras.

- Operação da cadeia de suprimentos

Durante esta fase, as decisões tomadas pelas empresas, são fundamentadas nos pedidos individuais dos clientes. Ou seja, nesta fase são definidas as datas de entrega de pedidos, geram listas de separação de pedidos, fazem pedidos de reposição, entre outros.

“Dada a natureza colaborativa que deve possuir a cadeia de suprimento, torna-se crucial selecionar os parceiros corretos. O que se deseja são empresas que não apenas sejam excelentes em termos de seus produtos e serviços, mas que também sejam sólidas e estáveis financeiramente. A relação de parceria na cadeia aplicada deve ser vista como um acordo de longo prazo.” (FLEURY, WANKE e FIGUEIREDO, 2000, p. 47).

Mesmo diante dos benefícios que podem ser adquiridos através da implantação do sistema de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM), verifica-se que poucas empresas aderiram ao sistema, no entanto, isto se deve tanto ao conceito, que por se tratar de uma novidade, encontra-se em formação, quanto pela dificuldade de incorporar grandes mudanças internas e externas da organização. (FLEURY, WANKE e FIGUEIREDO, 2000).

Mediante as abordagens elucidadas da cadeia de suprimentos, Bowersox, Closs e Cooper (2006) defende que a logística, diferentemente da cadeia de suprimentos é um subconjunto, que envolve a movimentação e posicionamento dos inventários dentro desta cadeia.

A cadeia de suprimentos, por sua vez, abrange organizações que desenvolvem estratégias, baseadas na gestão de relacionamentos, com a intenção de impulsionar o posicionamento das mesmas, promovendo o aperfeiçoamento das operações. Diante disto, a análise de um centro de distribuição é imprescindível para entender o ciclo dos produtos numa cadeia de suprimentos.

Existem alguns processos apontados como chave para o êxito na implantação do SCM. No Quadro 04 Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) destacam os sete processos mais citados.

1 - Relacionamento com os clientes	Desenvolvimento de equipes focadas nos clientes estratégicos, que busquem um atendimento comum sobre características de produtos e serviços, a fim de torna-los atrativos para aquela classe de clientes.
2 - Serviços aos clientes	Fornecer um ponto de contato único para todos os clientes, atendendo de forma eficiente a suas consultas e requisições.
3 - Administração da demanda	Captar, compilar e continuamente atualizar dados de demanda, com o objetivo de equilibrar a oferta com a demanda.
4 - Atendimento a pedidos	Atender aos pedidos dos clientes sem erros e dentro do prazo de entrega combinado.
5 - Administração do fluxo de produção	Desenvolver sistemas flexíveis de produção que sejam capazes de responder rapidamente às mudanças nas condições do mercado.
6 - Compras / suprimento	Gerenciar relações de parceria com fornecedores para garantir respostas rápidas e a contínua melhoria de desempenho.
7 - Desenvolvimento de novos produtos	Buscar o mais cedo possível o envolvimento dos fornecedores no desenvolvimento de novos produtos.

Quadro 04: Processos-chave da cadeia de suprimentos.  
 Fonte: Adaptado de Fleury, Wanke e Figueiredo (2000).

A implantação do *Warehouse Management System* (WMS) interfere de maneira direta tanto nos processos diários de um centro de distribuição, quanto no relacionamento com os clientes e fornecedores, ou seja, promove mudanças estratégicas para que o êxito de sua implantação traga benefícios para toda a cadeia de processos.

#### 2.4. Centros de Distribuição

Com o advento da globalização, as organizações estão cada vez mais mudando sua maneira de agir em determinadas situações, como por exemplo, na distribuição de bens e serviços. Quando se fala em economia, o que antes existia era o fluxo de produtos de forma empurrada, que por sua vez ocasionava um

acúmulo de materiais e automaticamente proporcionava um aumento no custo de estocagem.

No entanto, com toda a evolução dos sistemas logísticos, Novaes (2007) afirma que hoje o processo de decisão sobre o oferecimento de bens e produtos tem suas bases sobre os valores e comportamento dos consumidores, ou seja, tudo gira em torno das necessidades dos clientes.

Com a prospecção de novos mercados, surgem também novas fronteiras e conseqüentemente, as distâncias entre as duas extremidades, produtora e consumidora se tornam maiores. Sendo assim, os Centros de Distribuição atuam como um diferencial competitivo, facilitando a velocidade de entrega exigida pelo consumidor. (SANTOS, 2006).

Para Scandolara et al. (2009), os Centros de Distribuição são um conjunto de atividades logísticas, que atuam de forma intermediária possibilitando a integração do canal de distribuição física.

No enfoque de Alves (2000, apud Rodrigues e Pizzolato 2003:2), o conceito de Centro de Distribuição vai além do que antes era chamado de depósito, uma vez que estes atuavam apenas para armazenar os produtos. Já os CDs, atuam como facilitador no atendimento às necessidades dos consumidores, como mostra a Figura 06.

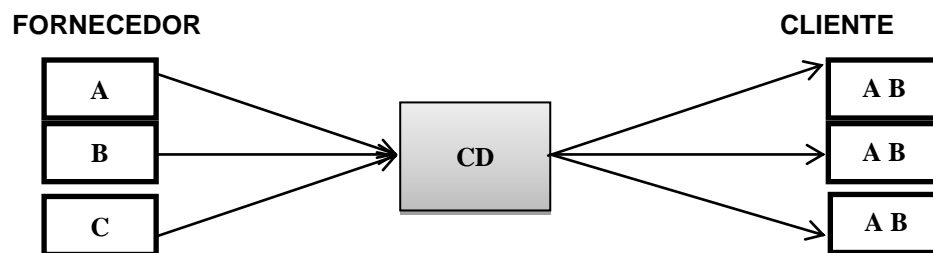


Figura 06: Centro de Distribuição  
Fonte: Adaptado de Bowersox e Closs (2001, apud Rodrigues e Pizzolato 2003:2)

Para Scandolara et al.(2009) um centro de distribuição é uma ferramenta de cunho estratégico e por este motivo, devem ser planejados para se localizarem em locais adjuntos dos clientes potenciais. Além disto, o centro de distribuição viabiliza as atividades como, recebimento, movimentação e entrega dos bens.

Um Centro de Distribuição atua como um dos mais significativos elos de uma cadeia de abastecimento, operando no gerenciamento do fluxo tanto de informações

quanto de produtos, além de processar os pedidos para distribuição. (SANTOS, 2006). E, em se tratando das funções do CD, Calazans (2001, apud Rodrigues e Pizzolato 2003:2), as classificam como: receber, movimentar, armazenar, separar e expedir os pedidos. A Figura 07 demonstra as funções básicas de um centro de distribuição.

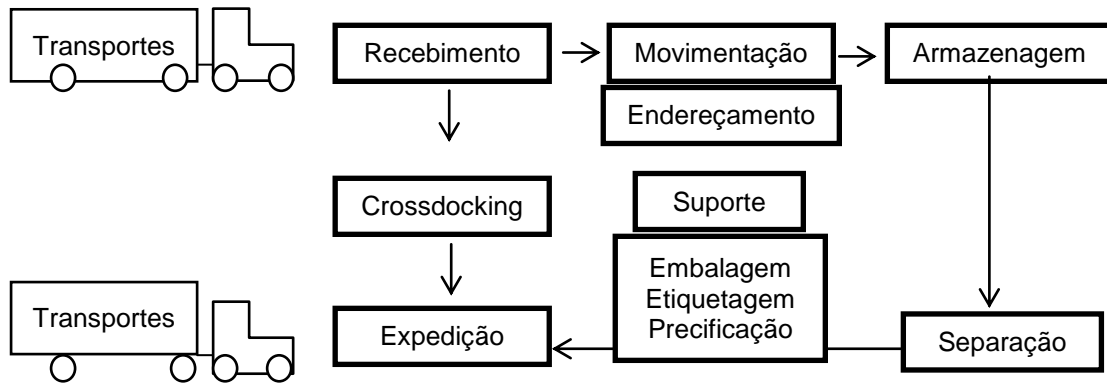


Figura 07: Funções básicas do CD

Fonte: Adaptado de Calazans (2001, apud Rodrigues e Pizzolato 2003:2)

Scandolaro et al. (2009, p. 9) cita ainda que “o planejamento dos CDs trata de um plano direcionado para realizar mudanças dentro de uma possível situação, como equipamento ocioso, problemas de mão-de-obra, oscilações de atividade, rompimento no fornecimento de material, ou outras emergências.”.

Além das vantagens Moura (2002, apud Santos 2006:37) revela as desvantagens encontradas através da aplicação de um Centro de Distribuição conforme segue:

#### Vantagens:

- Melhorar nos níveis de serviço em função de reduções no tempo e no desempenho das entregas ao cliente/usuário;
- Redução nos gastos com transporte de distribuição;
- Reduz a burocracia;
- Reduz custos de armazenagem; inventários, controle e comunicação;
- Aumenta a produtividade.

#### Desvantagens:

- Aumento nos custos de inventários, manutenção de estoques em função de aumentos nos níveis de estoque de segurança necessários para proteger cada armazém contra incertezas da demanda;
- Menor segurança física dos materiais;
- Menor flexibilidade de rotas;
- Diminui a proximidade com o cliente.

Diante de todo o conteúdo apresentado sobre a importância do centro de distribuição a tecnologia da informação pode ser uma grande aliada em questão de melhoramento de processos logísticos.

## 2.5. Tecnologia da Informação

Assim como o gerenciamento da cadeia de suprimentos, o termo Tecnologia da Informação (TI) possui vários entendimentos, em função da sua grande abrangência e das constantes mudanças sobre suas aplicações, uma vez que pode ser utilizada, além na informática, em processos gerenciais, processamento, estratégias de negócios e gestão, entre outras atividades.

Deste modo, Laurindo (2002) afirma que o termo Tecnologia da Informação surgiu na década de 80 substituindo outros termos difundidos anteriormente, como informática e processamento de dados.

Para Torres (1995, apud Sá 2009: 37) o termo tecnologia da Informação envolve “todo tipo de tecnologia que opere com informação, seja num sistema de informações, na automação de um processo industrial, na comunicação entre computadores de duas organizações, ou ainda no uso pessoal de recursos computacionais”.

Spinola e Pessôa (1998, apud Ferreira e Ribeiro 2003, p. 3) afirmam que a tecnologia da informação e a administração atuam de forma integrada, isto é, a aplicação das ferramentas da tecnologia da informação, como instalação de sistemas de informação, quando alinhadas aos métodos de gestão representam estratégias competitivas dentro de uma organização.

Conforme Laurindo et al. (2001, p. 161), muitas vezes o fator determinante para o sucesso da organização vai depender da união entre uso eficaz da tecnologia



da informação e o alinhamento entre sua estratégia com a da empresa, ou seja, independente da performance da TI, a mesma não é o suficiente para manter uma vantagem competitiva.

Ainda neste contexto, destaca-se que o alinhamento estratégico quando associado ao planejamento estratégico pode se transformar numa ferramenta de gestão capaz de apontar novas oportunidades de mercado bem como o surgimento de vantagens competitivas diante dos concorrentes. (BRODBECK e HOPPEN, 2003, p. 10).

Albertin (2001) acentua que os administradores têm buscado cada vez mais conhecer o valor estratégico da tecnologia da informação e deste modo, tal interesse tem favorecido para que a mesma seja considerada fundamental aos diversos setores, tanto em níveis estratégicos como operacionais, além de influenciar no planejamento das organizações, trazendo contribuições para o setor de relacionamento, customização em massa, inovação de produtos, novos canais de venda e distribuição, promoção de produtos, novas oportunidades de negócio, estratégia competitiva, economia direta e infra-estrutura pública.

Dessa forma, a tecnologia da informação denomina o conjunto de recursos computacionais que serão utilizados para controle da informação. Estando assim baseado em elementos como hardware, software, entre outros. (BESSA e CARVALHO, 2005, p. 122).

Bessa e Carvalho (2005, p. 122) estabelecem que a problemática da tecnologia da informação é identificar, desenvolver e implementar tecnologias e sistemas de informações que suporte a comunicação empresarial, contribuindo com o conhecimento coletivo dos funcionários e o contínuo aprendizado. Embora importante para a eficiência da gestão Laurindo (2002) acrescenta que a utilização dos recursos da tecnologia da informação, por mais eficaz que seja, não é capaz de sustentar uma vantagem competitiva sozinha, isto é, há uma necessidade de integração entre todas as partes da organização, estando assim combinadas e com o mesmo foco.

Laurindo (2002) considera que a tecnologia da informação pode ser analisada em cinco diferentes níveis, os quais podem variar do mais abrangente para o mais específico. Deste modo, a Figura 08 a seguir, mostra a disposição dos níveis de organização da tecnologia da informação alinhados às atividades de uma organização.

	Níveis da Organização	Ferramentas/Atividades	
Alto impacto na eficácia	1 - Posicionamento da TI na empresa	Ligação/impacto na estratégia da empresa, posicionamento na hierarquia da empresa, FCS, modelo do alinhamento estratégico.	Baixo impacto na eficiência
	2 - Estrutura dos órgãos da TI	Tipo de organograma estrutural, metodologias de planejamento de TI, formas de atendimento e suporte aos usuários.	
	3 - Organização das equipes de trabalho	Participação do usuário, grupos de trabalho, aspectos sociotécnicos, gestão de projetos.	
	4 - Metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação	Metodologia de coleta de requisitos, programação por objetos e análise estruturada.	
Baixo impacto na eficácia	5 – Técnicas de programação	Qualidade do software, desempenho dos softwares nos equipamentos, rapidez de codificação, facilidade de manutenção, projeto de interface sistema-usuário.	Alto impacto na eficiência

Figura 08: Níveis de organização da TI na empresa  
 Fonte: Adaptado de Laurindo (2002, p. 34)

### 2.5.1. Tecnologia da Informação aplicada a Logística

Tendo em vista o cenário o qual as organizações estão inseridas, onde as mudanças ocorrem repentinamente, as empresas tem a necessidade de acompanhar essas mudanças para que sobrevivam ao mercado competitivo. Sendo assim, uma das maneiras que as empresas encontraram é a utilização da tecnologia da informação, que por sua vez, ajuda na questão de transmissão de informações corretas e em tempo real, possibilitando uma maior satisfação dos clientes, com relação ao oferecimento de bens e serviços.

A evolução da logística se deve a vários fatores, como por exemplo, a globalização, que por sua vez, possibilitou uma maior interação entre os países e

mercados alterando significativamente a economia e induzindo cada vez mais as organizações a buscarem métodos, como por exemplo, a tecnologia da informação, com a intenção de adaptar-se a nova realidade.

Alguns fatores que mais se destacam na visão de Viana (2002, p.5) são, o aumento do número de clientes e pontos de vendas; crescimento do número de fornecedores; aumento das distâncias a serem percorridas e da complexidade operacional, envolvendo diferentes legislações, culturas e modais de transporte; aumento das incertezas econômicas; proliferação de produtos; menores ciclos de vida e maiores exigências de serviços.

Verifica-se ainda que cada vez mais a evolução das tecnologias causa uma maior automação das operações, integrando as atividades dos diversos setores dentro de uma organização e possibilita um maior controle sobre a logística, aumentando a produtividade e a flexibilidade perante as mudanças exigidas pelo mercado (SÁ, 2009).

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p. 284) destacaram ainda que, nos últimos anos, a tecnologia da informação avançou proporcionando uma modificação no modo de operação de algumas organizações, acarretando a existência de benefícios sobre o planejamento e o controle logístico.

Alguns autores fazem uma reflexão sobre o porquê da utilização da tecnologia da informação na logística, como no caso de Ferreira e Ribeiro (2003), as quais afirmam que a informação sempre foi algo de importância no cenário logístico, entretanto com o advento do avanço tecnológico, estas informações estão cada vez mais funcionando como ferramentas estratégicas, proporcionando às empresas grandes resultados positivos.

Para Turban, McLean e Wetherbe (2004), os objetivos de uma gestão da cadeia de suprimentos giram em torno do planejamento, organização e controle das atividades e ainda sim da redução dos riscos de incertezas sobre as informações que são passadas de um setor para o outro, integrando-os, de forma rápida e segura.

Segundo Porter (1985, apud Turban, McLean e Wetherbe 2004:218), “à medida que avançamos ao longo da cadeia, há acréscimo de valores.”, ou seja, a utilização da tecnologia da informação aliada a logística é necessário para agregar valor ao serviço prestado.

Antigamente, o fluxo de informações funcionava, basicamente através de papel, o que resultava em transferências de modo lento, sujeita a erros e pouco confiável. No entanto as facilidades no uso da tecnologia, associada ao seu custo decrescente e as exigências do mercado, possibilitaram uma maior procura desta ferramenta por parte das empresas. (FLEURY, WANKE e FIGUEIREDO, 2000).

O mesmo autor cita ainda três razões que comprovam a importância da utilização da tecnologia da informação, no sentido de fornecer informações precisas e no momento certo, contribuindo para a eficácia nos processos logísticos. São eles:

- Os clientes percebem que informações sobre andamento do pedido, disponibilidade de produtos, programação de entrega e faturas são necessários ao serviço total prestado aos clientes.
- Os gestores percebem que a utilização da informação pode diminuir, de forma eficaz, a necessidade de estoque e pessoas, minimizando as incertezas em torno da demanda.

Para a obtenção de vantagem estratégica, a informação aumenta a flexibilidade, possibilitando o entendimento sobre qual, quanto, como, quando e onde os recursos podem ser utilizados.

Segundo Bowersox (2001, apud Bessa e Carvalho 2005:122), os sistemas de informações são utilizados para fazer a ligação entre as atividades dos sistemas logísticas e estas informações possuem quatro níveis diferentes de funcionalidades, medidos em grau de importância, como mostra Figura 09 abaixo.

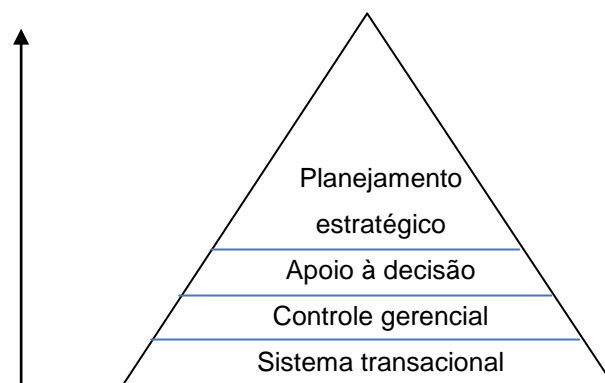


Figura 09: Funcionalidades de um sistema de informações logísticas.  
Fonte: Adaptado de Bowersox (2001, apud Bessa e Carvalho 2005:122)

O autor esclarece conforme segue:

O sistema transacional, como mostrado na própria figura, é a base para as operações logísticas. Nele ocorre o principal processo de transação, o ciclo do pedido, caracterizado pela entrada, alocação e separação dos pedidos, expedição, formação dos preços e emissão de faturas.

Logo em seguida, no nível do controle gerencial, as informações geradas pelo sistema transacional são utilizadas para atividades como mensuração financeira, de serviço ao cliente, qualidade, produtividade e gerenciamento de ativos.

O nível de apoio à decisão apresenta um alto grau de complexidade, uma vez que fundamenta as atividades táticas e estratégicas, tais como, gerenciamento de níveis de estoque, roteamento de veículos e configuração de redes.

O quarto e último nível, planejamento estratégico, é o alicerce para o desenvolvimento e aprimoramento da estratégia logística. Nele encontram-se atividades como formulação de alianças estratégicas, desenvolvimento e da capacitação e oportunidades e análises do serviço ao cliente, focadas e baseadas no lucro.

Como já foi visto a utilização da tecnologia da informação promove diversos benefícios, sendo assim um dos sistemas de informações que vêm sendo utilizado é o *Warehouse Management Systems* (WMS).

### 2.5.2. Warehouse Management Systems (WMS)

Tendo em mente as mudanças ocorridas nas últimas décadas, principalmente depois do processo de globalização, o ambiente organizacional, involuntariamente também foi vítima desta série de transformações. No entanto, para que as organizações pudessem se adaptar a este novo contexto de mercado as mesmas necessitam recorrer a diversos métodos que possibilitem sua inserção de forma estratégica e competitiva. A partir destes fatores e outros, como: política de redução de estoques, variações no tamanho de embalagens, aumento de variedade de produtos a serem embalados, manuseados e estocados nos armazéns, empresários estão buscando formas de aumentar o giro no estoque, diminuindo a quantidade dos pedidos, aumentando a sua frequência. (RIBEIRO, SILVA e BENVENUTO, 2006, p. 530).

O sistema de gerenciamento eletrônico dados, conhecido como Warehouse management systems (WMS), que por sua vez segundo Arozo (2003, apud Guarniere et al. 2006, p. 132), tem a função de administrar as operações diárias de um armazém.

A utilização de sistemas como o WMS, favorece a redução de custos de armazenagem, aprimora atividades tanto administrativas quanto operacionais, tais como emissão de documentos, recebimento, embalagem, endereçamento, carregamento, inspeção, além de proporcionar uma melhor prestação de serviços aos clientes. (RIBEIRO, SILVA e BENVENUTO, 2006, p. 530).

Sá (2009) cita ainda que a utilização do WMS possibilita a otimização dos processos de armazenamento de materiais através de algumas de suas contribuições, como mapeamento de depósito, utilização de código de barras, sugestões de armazenagem e retiradas, entre outras.

Ângelo e Siqueira (2000, p. 100), afirmam ainda que o código de barras possibilita, de forma rápida, a obtenção de informações, que por sua vez podem ser inseridas automaticamente nos sistemas da organização. Estas informações podem ser lidas através de leitores óticos.

O WMS possui diversas funções que apoiam as estratégias da logística direta em uma empresa. Sucupira (2004, apud Ribeiro, Silva e Benevuto, 2006, p. 531) afirmam que as principais funções do WMS são a rastreabilidade das operações; inventários físicos rotativos e gerais; planejamento e controle de capacidades; definição de características de uso de cada local de armazenagem; sistema de classificação dos itens e controle dos lotes, datas de liberação de quarentenas e situações de controle de qualidade.

Lacerda (2000, apud Ribeiro, Silva e Benvenuto, 2006, p. 531) consideram estes projetos de automação dos armazéns complexo, uma vez que engloba a utilização de diversas tecnologias relacionadas ao WMS, como código de barras, sistemas de radiofrequência, equipamentos de manuseio, entre outros.

De modo mais abrangente Banzato (1998, apud Guarniere et al. 2006, p. 132) destaca no Quadro 05 as funções do WMS que não estão limitadas as operações de do sistema de controle dos estoques conforme segue.

Funções do WMS	Logística direta
1 - Planejamento e alocação dos recursos	Planeja automaticamente a alocação de mão-de-obra direta, além do método de movimentação de material e o equipamento a ser utilizado por cada operador.
2 – Portaria	Controla todos os veículos envolvidos nas operações de recebimento, gerenciando a fila de espera e designação de docas, além de controlar dados do fornecedor, ordem de chegada, prioridade de descarga, etc.
3 – Recebimento	Identifica e seleciona o recebimento a ser processado, indica os itens e quantidades a serem recebidos, imprime e identifica o produto, confirma o recebimento da quantidade de cada produto e libera os itens para a estocagem.
4 – Inspeção e controle de qualidade	Notifica o operador de inspeção das necessidades dos materiais recebidos, permitindo a entrega imediata de produtos à inspeção ou à notificação imediata para que um inspetor venha à recepção; confirma e libera a inspeção quando os produtos ficam estocados em quarentena, evitando a separação física do material.
5 – Estocagem	Analisa o melhor método de estocagem, considerando local, tipo de equipamento, momento oportuno para estocar; possibilita o conhecimento do que está estocado; apóia o recebimento do material que entra; a consolidação de números de mesmo item; inventário rotativo e zoneamento de áreas de produtos.
6 – Transferências	Gerencia os fluxos de transferência de itens entre áreas, ou de um depósito para outro, seja próprio ou terceirizado.
7 – Expedição	Inclui a roteirização dos produtos separados para as devidas áreas de separação de cargas na expedição; a geração automática dos conhecimentos de embarque e atualização automática de arquivos de pedidos abertos de clientes.
8 – Inventários	Permite realizar os inventários físicos de forma rápida e precisa, executando-os por tipo de produtos ou localizações físicas; também podem ser feitas auditorias internas sem bloqueio de movimentação e de acordo com os critérios da empresa, além de acertos de inventários, tais como: quebra, mudança de status de produtos, etc.
9 – Controle de Contenedores	Controla os contenedores como paletes, racks, berços, cestos aramados, caixas plásticas, fitas de arquear aço e plástico, papelão, etc.
10 – Relatórios	Fornece relatórios de desempenho e informações operacionais que subsidiam o processo de gerenciamento do armazém

Quadro 5: Funções do WMS aplicadas à logística direta.

Fonte: Adaptado de Banzato (1998, apud Guarniere et al. 2006:134)

A Associação Brasileira de Movimentação e Logística (1998, apud Costa 2008: 80) afirma que para a implantação do WMS devem ser analisados alguns critérios, como: Produtividade atual/desejada de acordo com o nível de serviço a clientes; política de estoques, de compras e vendas considerando picos, sazonalidades e *mix* de produtos; localização e capacidade dos depósitos em relação aos fornecedores, clientes e volumes movimentados; critérios de paletização e unitização de embalagens que permitam um melhor aproveitamento do espaço e dos recursos de movimentação e elaboração/adequação do layout do depósito.

Mediante alguns benefícios e citados anteriormente, Lambert, Stock e Vantine (1998, apud Costa 2008:81) citam ainda alguns dados em questão da eficiência do sistema WMS, conforme a Tabela 01.

<b>Eficiência de uso do WMS</b>	
Acuracidade do inventário	99.5%
Redução de inventários em três anos	50%
Economia com mão-de-obra	De 20 a 40%
Aumento da utilização do espaço no armazém	De 10 a 20%

Tabela 01: Estimativa quanto à eficiência de uso do WMS

Fonte: Adaptado de Lambert, Stock e Vantine (1998, apud Costa 2008:81)

Contudo, para que estes benefícios sejam obtidos de forma eficiente, há uma necessidade de integração entre todos aqueles que fazem parte da cadeia de suprimentos, principalmente a partir da implantação de um sistema de informação como o WMS, pois as informações fornecidas para o mesmo são oriundas de fabricantes, transportadoras, fornecedores, sistemas de informações de negócios e clientes. (COSTA, 2008).

Assim sendo, houve a necessidade e importância de analisar todos estes tópicos para entender o propósito deste estudo.



### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

#### 3.1. Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa tem por finalidade conhecer e analisar os benefícios que a utilização do sistema *Warehouse Management System* (WMS) pode proporcionar ao Centro de Distribuição (CD) da organização estudada. Desse modo, o método de análise desta pesquisa corresponderá a uma abordagem qualitativa. A qual, na visão de Richardson et al. (2007, apud Zanella 2009, p.75), se baseia em conhecimentos teórico-empíricos e não utiliza técnicas estatísticas para a análise dos dados.

Em se tratando dos objetivos, a pesquisa se caracteriza como exploratória e descritiva. Para Gil (2010) trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva quando o estudo tem a finalidade de proporcionar uma visão holística, de forma mais próxima, possibilitando um maior conhecimento sobre determinado fato. E, segundo Triviños (1987, apud Zanella 2009:80), a pesquisa exploratória descritiva aumenta o conhecimento sobre determinado acontecimento, com o propósito de descrever com precisão os fatos do caso abordado.

Quanto aos procedimentos técnicos, o estudo irá explorar o tipo do estudo de caso o qual é tratador por Yin (1981, apud Roesch 2005:155) quando analisa um acontecimento contemporâneo dentro de um contexto da realidade. Gil (2010) acrescenta que o estudo de caso possibilita um conhecimento abrangente e detalhado. Nesta linha, Zanella (2009) corrobora esclarecendo que a característica principal do estudo de caso é a profundidade do estudo.

#### 3.2. Sujeito da pesquisa

O universo da pesquisa corresponde a um único entrevistado, que neste caso, é representado pelo gerente do centro de distribuição da organização analisada. A escolha do referido sujeito partiu do conhecimento prévio da pesquisadora que já havia trabalhado na organização pesquisada e entendeu que as informações fornecidas por ele contemplaria o propósito do estudo.

### 3.3. Dados e instrumento de coleta

Os dados coletados para o presente estudo são compreendidos como primários e secundários. Os primários, dizem respeito à entrevista estruturada composta por 10 perguntas, a qual foi realizada no dia 27 de maio de 2013 no ambiente de trabalho do respondente. Para Gil (2010), a entrevista é uma forma de interação social em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação. E, na visão de Roesch (2005), a entrevista estruturada é uma técnica que proporciona maior quantidade de respostas com menor incidência de equívocos.

Ações precedentes à realização da entrevista foram desenvolvidas com o propósito de reduzir tempo e custo. Ao iniciar com o contato estabelecido pela pesquisadora por meio de uma carta de apresentação e solicitação para realizar a investigação enviada eletronicamente por e-mail para o setor de recursos humanos. Em vista da autorização da empresa, no dia 23 de maio contatou o gestor de recursos humanos por telefone para agendar a entrevista com o gestor do centro de distribuição.

Já os dados secundários foram obtidos através de leituras relacionadas ao estudo em livros, periódicos, anais de congressos e site da empresa estudada. A fim de atender a condição proposta pela empresa estudada de manter sigilo de sua denominação, a referência desta última fonte secundária não será mencionada.

### 3.4. Tratamento e forma de análise

Os dados foram obtidos in loco e, na ocasião, a pesquisadora anotou o relato promovido pelo respondente e posteriormente foram digitados no editor de texto Microsoft Word. Em seguida os dados foram submetidos a um processo de seleção, organização textual e ordenamento das informações de modo a garantir uma compreensão por parte dos leitores e uma sequência conforme sugere o Apêndice A. Seguiu-se a etapa final representada pela interpretação das informações.

#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Diante das respostas obtidas através da entrevista realizada com o gerente do centro de distribuição da Empresa “X”, pode-se afirmar que mesmo não sendo divulgadas as etapas executadas com os produtos desde a sua entrada no CD até a saída para as lojas, antes da implantação do *Warehouse Management System* (WMS), observou-se que os processos logísticos atuavam de forma lenta, assim como a solução dos contratempos, sobretudo por não serem detectados de imediato. Deste modo, a principal dificuldade constatada pelo gerente do CD foi a de localizar os produtos em suas determinadas etapas, o que por sua vez ocasionavam atrasos de entregas para as lojas, assim como o envio de produtos incorretos.

“Antes da implantação do WMS, o sistema logístico se dava de forma lenta, pois as atividades e os problemas eram detectados diariamente pelos operadores, porém a solução se dava de forma atrasada exatamente pelo motivo de não serem detectados imediatamente. Demorava muito para encontrar os produtos em suas respectivas etapas e conseqüentemente o CD não conseguia atender as necessidades das lojas em enviar os produtos certos.”

Atualmente as etapas encontradas no CD, as quais os produtos estão inseridos são bem definidas, iniciando com o cadastramento das mercadorias advindas da expedição.

Nesta etapa de recebimento, cada colaborador utiliza um *Palmtop* para a realização do primeiro cadastro, em que é feita a leitura do código de barras presente em cada palete de mercadorias, facilitando o seu rastreamento, com o intuito de se ter um melhor controle e segurança sobre as mesmas. A segunda etapa deste fluxo de produtos chama-se processamento, onde a partir do momento em que as peças são recebidas e seus devidos cadastros são realizados, as informações automaticamente são inseridas no sistema, gerando as etiquetas de preço. A etapa seguinte denomina-se armazenamento, onde as peças recebidas e conferidas pelos colaboradores são organizadas em blocos. São eles: masculino, lar, calçado, infantil e feminino.

Na próxima etapa, a qual é designada como *Picking*, acontece o escoamento da mercadoria do estoque para as lojas, de acordo com os carregamentos, assim

como a formação dos paletes, que se referem ao conjunto de caixas formadas, todas elas com os seus conteúdos conferidos, aguardando apenas o seu encaminhamento para os caminhões. Após isso, ocorre a pré-expedição, que seria exatamente o carregamento dos caminhões em suas determinadas docas. Existem ao todo 10 docas e 55 caminhões próprios à disposição do transporte entre CD e lojas de varejo.

Desta forma, a implantação do sistema WMS ocorreu com o intuito de se ter um melhor acompanhamento dos produtos, diante do caminho em que os mesmos percorriam, dentre as diversas etapas existentes na cadeia produtiva do centro de distribuição, assim como em atender as necessidades das lojas as quais solicitavam os produtos, pois os produtos enviados pelo CD não eram compatíveis com as necessidades das lojas. No entanto a implantação do sistema WMS favoreceu a dinamicidade das operações, implicando diretamente sobre a questão de identificar os produtos certos a serem faturados, entregando-os a tempo e mantendo o conceito *fast fashion*, seguido pelo grupo.

“Um dos principais benefícios encontrados na implantação do WMS foi a possibilidade de se ter um acompanhamento mais próximo da localização dos produtos, em suas determinadas etapas, que por sua vez favoreceu a um melhor serviço oferecido às lojas que recebem os produtos.”

A implantação do WMS na Empresa “X” ocorreu em 2011, demorou aproximadamente seis meses para ser totalmente implantado desde a sua concepção até a conclusão das suas instalações. Desde então são realizadas reuniões semanais com alguns funcionários que interagem com o sistema a fim de realizar ajustes e melhorias contínuas quanto ao desempenho das operações do CD que são conduzidas pelo WMS e ampliar a eficiência do mesmo.

“O sistema foi implantado a dois anos e durou em média seis meses. Hoje em dia, são realizadas reuniões semanais com aqueles funcionários que utilizam o sistema de forma direta, com o intuito de realizar ajustes e melhorias no sistema, são sugeridas mudanças para que o mesmo seja explorado e possa proporcionar benefícios para o CD e àqueles que trabalham utilizando o sistema.

Os resultados da pesquisa revelaram níveis de resistência por parte dos funcionários no período da implantação do sistema. No entanto, tal resistência não foi suficiente para comprometer a implantação e funcionamento do mesmo. De outro modo, pela grande maioria dos funcionários houve boa aceitação. Conforme as informações concedidas na entrevista isso se deve ao fato de que as ações desencadeadas em todo o processo de implantação se deu de forma didática, ou seja, os funcionários foram assistidos e treinados pela equipe responsável para instalação.

“Como hoje em dia são realizadas reuniões semanais para acompanhar o funcionamento do sistema, propondo mudanças e ajustes, não há uma dificuldade específica na utilização do WMS, pois o mesmo está sempre sendo ajustado e atualizado, de acordo com as necessidades do CD.”

<b>Antes da implantação do WMS</b>	<b>Após implantação do WMS</b>
Produção empurrada. <sup>1</sup>	Produção puxada <sup>2</sup>
Dificuldades de encontrar os produtos em suas determinadas etapas.	Acompanhamento mais próximo sobre a localização dos produtos.
Alguns problemas e dificuldades eram encontrados, porém solucionados lentamente.	São feitos ajustes semanais no sistema WMS, de acordo com as necessidades do CD.
O CD não atendia as reais necessidades das lojas.	Passaram a enviar os produtos de acordo com as reais necessidades das lojas.

Quadro 06: Mudanças adquiridas após a implantação do sistema WMS.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da entrevista.

Acima, o Quadro 06 mostra as situações vivenciadas antes e após a implantação do WMS, assim como indica que atualmente a empresa estudada executa suas operações baseando-se no modelo que atende a produção puxada, onde inicialmente as necessidades dos clientes do CD são definidas, e só assim os produtos são faturados e enviados para as lojas de varejo.

“Estamos muito satisfeitos, pois além de o sistema contribuir para melhorias nas operações do CD, o mesmo permite ajustes que possibilitam ainda mais a sua eficiência.”

1- Produção empurrada: Sem sinalizadores de produção ou requisição. (LAGE E GODINHO, 2008).

2- Produção Puxada: Por meio de controle de nível de estoques finais ou programação do último estágio.

A Empresa "X" segue o conceito de moda denominado de *Fast Fashion* (moda rápida), em que um dos principais benefícios adquiridos e enfatizado com a implantação do WMS, neste aspecto, foi a possibilidade de se ter um acompanhamento mais próximo sobre localização dos produtos em suas determinadas etapas, assim como a viabilidade em produzir e enviar os produtos de maneira ágil, podendo ter a capacidade de atender as reais necessidades das lojas, encaminhando os produtos corretos, no momento e locais também corretos.

Estes benefícios proporcionados pela implantação do WMS vão além das contribuições para as operações diárias do centro de distribuição. Desta maneira, mesmo que as informações sobre as mudanças econômicas não terem sido obtidas com solidez, ainda sim, observa-se que através da rapidez quanto à resposta às necessidades dos clientes e baseando-se no conceito seguido pela Empresa "X" de moda rápida, a implantação do sistema de informação contribuiu para que as coleções de roupas, quinzenais, pudessem estar nas lojas no tempo estimado, garantindo a grande rotatividade de clientes, que por sua vez aguardam por novidades. Sendo assim, houve um crescimento de vendas e isso pode ser identificado como sendo um crescimento econômico da atividade desenvolvida.

Com certeza houve um crescimento econômico, pois como o CD consegue entregar os produtos corretos, no momento certo e na loja certa, as vendas conseqüentemente são maiores, pois trabalhamos com o conceito *Fast Fashion* (moda rápida), onde a coleção muda frequentemente. E com a utilização do sistema WMS, os consumidores tem a possibilidade de acompanhar as tendências da moda, aumentando o faturamento de todos aqueles que formam a cadeia produtiva.

## 5. CONCLUSÃO

No presente trabalho foi realizado um estudo de caso na Empresa “X” de Natal com o propósito de analisar as melhorias operacionais e econômicas geradas pelo uso do sistema de gerenciamento de armazém (WMS).

A partir deste entendimento, inicialmente foram pesquisados os conceitos referentes à logística empresarial, atividades do sistema logístico, gerenciamento da cadeia de suprimentos, funcionamento do centro de distribuição e tecnologia da informação com foco na área da logística. A pesquisa teórica abordou ainda sobre o sistema de gestão de estoque (WMS).

Na sequência, o funcionamento operacional do armazém antes e depois da implantação do WMS pôde ser descrito. Para tanto, foi identificado às etapas de recebimento, movimentação, armazenagem, pré-expedição e expedição das mercadorias realizadas no centro de distribuição.

Na etapa do recebimento, os produtos são cadastrados com a ajuda de um palmtop, com o intuito de facilitar o rastreamento das mercadorias, na etapa seguinte, ocorre o processamento das informações, em que as informações captadas pelos palmtops são enviadas automaticamente para o sistema, gerando as etiquetas de preço. Logo depois se dá o armazenamento, onde as mercadorias são separadas por blocos (masculino, feminino, infantil, calçado e lar). Após isso existe a formação dos paletes, denominado como escoamento de mercadorias, seguido da pré-expedição, que faz referência ao carregamento dos caminhões em suas determinadas docas e por fim a sua expedição para as lojas de varejo.

Em se tratando das mudanças operacionais obtidas após a implantação do WMS verificou-se que os sistemas de informação estão sendo utilizados de maneira a gerar uma maior velocidade das operações do centro de distribuição permitindo que as mercadorias sejam expedidas com maior eficiência e sejam entregues na quantidade e momento desejado pelas lojas do grupo. Foi percebido ainda que esse avanço foi alcançado pela precisão na captação e transmissão de informações importantes sobre tais operações.

Sobre as mudanças econômicas geradas pelo uso do sistema de gerenciamento observou-se que em virtude da eficiência operacional, a empresa obteve ganhos uma vez que passou disponibilizar as mercadorias de modo mais

preciso, atendendo as necessidades dos clientes e, por conseguinte, elevando o volume de vendas.

As melhorias alcançadas pelo uso do WMS podem ser atribuídas pela identificação das reais necessidades do centro de distribuição, das lojas que recebem os produtos faturados por ele, otimizar a movimentação dos materiais pela identificação exata da localização das peças, menor volume nos estoques em vista da identificação das reais necessidades de cada loja, associadas aos acompanhamento de previsões de vendas mais coerentes com a realidade, controle do inventário e redução de peças que permaneçam muito tempo em estoque. Deste modo vale salientar a importância da velocidade de resposta de uma organização para com os seus clientes, principalmente em se tratando do cenário atual do mercado, onde se destaca a alta competitividade e um diferencial competitivo é capaz de promover diversos benefícios para toda a cadeia produtiva, contribuindo para a sobrevivência da organização.

As conclusões alcançadas com a realização deste estudo são de que o uso do sistema WMS maximiza os resultados operacionais em um armazém, aperfeiçoa a distribuição física dos produtos e eleva o atendimento do nível de serviço dos clientes por atender cada vez melhor as suas necessidades. O conjunto de ganho propicia um posicionamento melhor diante das empresas que estão no mercado e que não usam o sistema de gestão de estoque.

Novas pesquisas podem ser realizadas a fim de disseminar e estimular o uso do WMS nas organizações e assim, possam, por meio da sua aplicação, alcançarem resultados cada vez melhores.



## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação**. Revista de Administração de Empresas, v. 41, n. 3, p. 42-50, 2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rae/v41n3/v41n3a05.pdf> >. Acesso em: 25 abr. 2013.

ÂNGELO, Cláudio Felisoni; SIQUEIRA, João Paulo Lara. **Avaliação das Condições Logísticas para a Adoção do ECR nos Supermercados Brasileiros**. RAC, v4, n 3, p. 89-106, Set./Dez. 2000. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rac/v4n3/v4n3a06.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2013.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5.ed. Porto Alegre : Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. 1.ed. São Paulo : Atlas, 2012.

BESSA, Marcos James Chaves; CARVALHO, Tereza Monnica Xavier Bacelar. **Tecnologia da informação aplicada à logística**. Revista ciências administrativas, v. 11, n especial, p. 120-127, 2005. Disponível em: < <http://logisticatotal.com.br/files/articles/84f3d2382d338093231407c3e6221245.pdf> >. Acesso em: 25 abr. 2013.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. 1.ed. São Paulo : Atlas, 2001.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. ; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre : Bookman, 2006. 528 p.

BRODBECK, Ângela F.; HOPPEN, Norberto. **Alinhamento Estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia de informação**: um modelo operacional para implementação. RAC, v.7, n 3, p. 9-33, Jul./Set. 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rac/v7n3/v7n3a02.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operações. 4. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. xii, 308 p.

COSTA, Walter Antonio da Silva. **Proposta de etapas de implementação de wms: um estudo caso em um varejista moveleiro**. Bauru, 2008. Dissertação (Mestrado)

- Universidade Estadual Paulista. Disponível em: < <http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/507> >. Acesso em: 28 abr. 2013.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: princípios, conceitos e gestão. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 346 p.

FERREIRA, Karine Araújo ; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. Tecnologia da Informação e Logística: **Os Impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2003\\_TR0901\\_0530.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2003_TR0901_0530.pdf) >. Acesso em: 15 abr. 2013.

FLEURY, Fernando ; WANKE, Peter ; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. 1. ed. São Paulo : Atlas, 2000. 372 p. Coleção COPPEAD de Administração.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo : Atlas, 2007. 207 p.

GOMES, Carlos Francisco Simões. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. Disponível em: < [http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B06QoZ8jB8IC&oi=fnd&pg=PR9&dq=artigos+log%C3%ADstica+-+Transportes,+processamento+de+pedidos+e+manuseio+de+materiais&ots=lsk71f1J\\_M&sig=mXfQe\\_8nvZVlat75Ddegccvp79M#v=onepage&q&f=true](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B06QoZ8jB8IC&oi=fnd&pg=PR9&dq=artigos+log%C3%ADstica+-+Transportes,+processamento+de+pedidos+e+manuseio+de+materiais&ots=lsk71f1J_M&sig=mXfQe_8nvZVlat75Ddegccvp79M#v=onepage&q&f=true) >. Acesso em: 10 abr. 2013.

GUARNIERE, et al. **WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa**. Produção, v. 16, n 1, p. 126-139, Jan./Abr. 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n1/a11v16n1.pdf> > Acesso em: 25 abr. 2013.

LAGE, Muris Junior ; GODINHO, Moacir FILHO. **Adaptações do sistema Kanban**: revisão, classificação, análise e avaliação. Gestão & Produção, v.15, n 1, Jan./Abr. 2008. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-530x2008000100015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-530x2008000100015&script=sci_arttext) > Acesso em: 03 abr. 2013.

LAURINDO, et al. **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações**. Gestão & Produção, V.8, n 2, p. 160-179, ago.2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n2/v8n2a04> >. Acesso em: 25 abr. 2013.

LAURINDO, Fernando José Barbin. **Tecnologia da informação**: eficácia nas organizações. São Paulo : Futura, 2002. 247 p.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, Operação e avaliação**. 3.ed. rev. atual. ampl. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2007. xvi, 400 p.

PIRES, Sílvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos – supply chain management**. 2.ed. São Paulo : Atlas, 2009. xix, 309 p.

RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral; SILVA, Leonardo Alencar Ferreira; BENVENUTO, Sandra Regina dos Santos. **O uso de tecnologia da informação em serviços de armazenagem**. Produção, v. 16, n 3, p. 526-537, Set./Dez. 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v16n3/a13v16n3.pdf> >. Acesso em 25 abr. 2013.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. **Centros de Distribuição: armazenagem estratégica**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto . Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0112\\_0473.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_0473.pdf) >. Acesso em: 15 abr. 2013.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo; Becker, Gracie Vieira; MELLO, Maria Ivone. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos e conclusão, dissertação e estudos de caso**. 3.ed. São Paulo : Atlas, 2005. 308 p.

SÁ, Paulo Irvin Matos. **Análise teórica sobre a implantação do sistema wms em centros de distribuição**. São Paulo, 2009. Monografia (Graduação) – Faculdade de tecnologia da zona leste. Disponível em: < <http://www.poslogistica.com/web/TCC/2009-1/tcc-226.pdf> >. Acesso em 25 abr. 2013.

SANTOS, Anderson. **Centros de distribuição como vantagem competitiva**. Revista de Ciências Gerenciais, v. 10, n 12, p. 34-40, 2006. Disponível em: < <http://www.sare.anhanguera.com/index.php/rcger/article/view/63/61>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

SCANDOLARA, et al. **Logística: uma discussão sobre os canais de distribuição, seus modais de transportes e os centros de distribuição**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 2009, Ponta Grossa. Disponível em: < <http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2009/CONGRESSOS/Internacionais/2009%20-%20ADM/49.doc> >. Acesso em: 15 abr. 2013.

SIMCHI-LEVI, David ; KAMINSKY, Philip ; SIMCHI-LEVI Edith. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão**. Porto Alegre : Bookman, 2003. 328 p.

TURBAN, Efraim ; MCLEAN, Ephraim ; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital**. 3.ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. xiv, 660 p.

VIANA, Fernando Luiz E. **Entendendo a logística e seu estágio atual**. Revista Científica da Faculdade Lourenço Filho, v. 2, n 1, p. 1-9, 2002. Disponível em: < <http://www.flf.edu.br/revista-flf.edu/volume02/24.pdf> > Acesso em: 10 abr. 2013.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Florianópolis : Departamento de ciências da administração/ UFSC ; [Brasília] : CAPES: UAB, 2009.

**APÊNDICE A – Entrevista realizada pessoalmente com o gerente do CD**

1. Como o CD funcionava antes da implantação do sistema WMS?
2. Quais os principais motivos que levaram a implantação do sistema?
3. Quando o sistema foi implantado?
4. Quanto tempo durou o processo de implantação do sistema?
5. Houve resistência à utilização desta nova ferramenta? Por parte dos gestores ou funcionários?
6. Qual a principal dificuldade encontrada hoje na utilização do sistema WMS?
7. Quais os benefícios operacionais foram adquiridos com a implantação do sistema?
8. Que principal dificuldade, obtida antes, o WMS ajudou a solucionar?
9. Estão insatisfeitos com o sistema? Por quê?
10. Houve identificação de melhorias econômicas com a implantação do sistema WMS na operação do CD?