

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

GISLAINE APARECIDA DA SILVA PAULI

**LOGÍSTICA INTEGRADA: SISTEMAS DE INFORMAÇÕES COMO
ESTRATÉGIA DE LOGÍSTICA**

**FRANCA/ SP
2012**

Gislaine Aparecida da Silva Pauli

**LOGÍSTICA INTEGRADA: SISTEMAS DE INFORMAÇÕES COMO
ESTRATÉGIA DE LOGÍSTICA**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Orientador: Prof. Fernando Dandaro

**FRANCA/ SP
2012**

GISLAINE APARECIDA DA SILVA PAULI

LOGÍSTICA INTEGRADA: SISTEMAS DE INFORMAÇÕES COMO ESTRATÉGIA DE LOGÍSTICA

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia “Dr. Thomaz Novelino” - Fatec Franca, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Trabalho avaliado e aprovado pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador:

Nome: Prof. Fernando Dândaro

Instituição: Fatec - Franca

Examinador

Nome: Prof.º Mestre Carlos Eduardo de França Roland

Instituição: Fatec - Franca

Examinador

Nome: Prof.^a Érica de Souza Santos

Instituição: Fatec - Franca

Franca, 04 de junho de 2012.

Dedico o presente trabalho primeiramente aos meus pais pelo amor e bom exemplo, aos meus irmãos pelo carinho e paciência, aos amigos de sala pela amizade e companheirismo dentro e fora de sala e a todos que de alguma forma me apoiaram ou torceram por mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida e oportunidade de estudo.

Aos meus pais pela dedicação e ajuda que apesar dos poucos recursos financeiros, nunca me deixaram faltar amor e estudos.

A minha família, irmãos e primos pelo apoio e compreensão.

Meu sincero agradecimento aos professores da Fatec que sempre se dedicaram a formação de profissionais responsáveis e preparados e em especial ao meu orientador Prof. Fernando Dândaro pela dedicação ao orientar meus estudos.

Agradeço a todos os amigos de sala em especial as meninas Camila Machado, Clio Julia, Deise Freitas, que sempre me auxiliaram em momentos de dificuldades, amizades verdadeiras que espero conservar o resto de nossas vidas.

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.”

Chico Xavier

RESUMO

O atual cenário empresarial aponta o atendimento ao cliente como um ponto crucial para a sobrevivência da empresa no mercado competitivo. A informação é indispensável para que as organizações atendam com eficiência e eficácia seus clientes. Novos Sistemas de Informação têm surgindo para melhorar o fluxo dessa informação com intuito principal de tornar a informação cada vez mais ágil e confiável oferecendo condições aos usuários de tomar decisões e corrigir problemas em um menor espaço de tempo possível garantindo a satisfação e o estreitamento de laços com o cliente. Para a logística os sistemas de informações são utilizados como estratégias para melhorar o processo produtivo, melhorar os sistemas de fornecimento (fornecedor/ empresa/ cliente) e estreitar os laços com os clientes melhorando a comunicação dentro da organização. No entanto muitas empresas desconhecem as vantagens da utilização desses sistemas e em outras essas ferramentas não são devidamente aproveitadas. Neste trabalho foram apresentados diversos sistemas como ERP, MRPs, GPS entre outros, com o intuito de apresentar ao gestor logístico novas maneiras de aperfeiçoar o uso dos sistemas e melhorar estrategicamente o desenvolvimento das atividades logísticas.

Palavras chaves: Logística. Sistemas de Informações. ERP. Cadeia de Suprimentos.

ABSTRACT

The current business scenario points to the customer service as a crucial point for the company's survival in the competitive market. The information is essential for organizations to efficiently and effectively meet their clients. New information systems are emerging to improve the flow of information with main aim to make information more agile and reliable conditions offer users to make decisions and fix problems in the shortest possible time ensuring the satisfaction and stronger ties with the client. For logistics information systems are used as strategies to improve the production process, improve the systems of supply (vendor / company / client) and strengthen ties with customers by improving communication within the organization. However many companies are unaware of the advantages of using these systems and other such tools are not properly harnessed. In this work we present several systems such as ERP, MRP, GPS among others, in order to provide the logistics manager for new ways to improve the use of systems and improve strategic development of logistics activities.

Key Words: Logistics. Information Systems. ERP. Supply Chain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Classificações gerenciais e operacionais dos sistemas de informação...	19
Figura 2- A cadeia de fornecedores	21
Figura 3- Estrutura e processo do sistema.....	24
Figura 4- Atividades conflitantes da administração	31
Figura 5- Operações do MRP: Insumos e Resultados Fundamentais.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Conceitos básicos em sistemas de informação.....	17
Quadro 2- Conceitos de logística	28
Quadro 3- Abrangência do MRP e do MRP II.....	41
Quadro 4- Benefícios e problemas dos sistemas ERP.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAI- Cadeia de abastecimento integrada

CLM- *Council of logistics management*

CRM- *Customer Relationship Management*

ERP- *Enterprise Resource Planning*

GPS- Sistema de Posicionamento Global

MRP- *Material Requirements Planning*

MRPII- Manufacturing Resources Planning

PMP- Plano Mestre de Produção

SAD- Sistemas de Apoio de Decisão

SAE- Sistemas de Automação de Escritórios

SI- Sistemas de Informações

SIG- Sistema de Informação Geográfica

T.I.- Tecnologia da Informação

Sumário

INTRODUÇÃO	13
1. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS	15
1.1 ABORDAGEM SISTÊMICA APLICADA À GESTÃO	16
1.1.1 Tipos de sistemas de informação	18
1.1.2 Sistemas de informação empresariais básicos.....	19
1.1.3 Sistemas de Telecomunicação e Internet.....	21
1.1.4 Sistema de automação de escritório.....	22
1.1.5 Sistemas Especialistas	23
1.1.6 Sistemas de informações geográficas	25
2 LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO	27
2.1 Compreendendo a Logística.....	28
2.1.1 Administração de materiais e relacionamento com fornecedor	30
2.1.2 Logística empresarial.....	32
2.1.3 Distribuição Física e Nível de Serviço ao Cliente	33
2.1.4 Gestão da cadeia de suprimentos com sistemas de informação.....	34
3 SISTEMA DE INFORMAÇÕES COMO ESTRATÉGIA LOGÍSTICA.....	36
3.1 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE PROCESSOS.....	37
3.1.1 Plano mestre de produção.....	38
3.1.2 MRP- <i>Material Requirements Planning</i>	39
3.1.3 MRP II - <i>Manufacturing Resources Planning</i>	40
3.1.4 ERP - <i>Enterprise Resource Planning</i>	42
3.1.5 CRM - <i>Customer Relationship Management</i>	43
3.2 USO DE SISTEMAS ERP COMO ESTRATÉGIA DA GESTÃO DE LOGÍSTICA PARA OBTER VANTAGEM COMPETITIVA	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERENCIAS	49

INTRODUÇÃO

Uma boa estratégia logística tem se tornado um grande diferencial competitivo para que as empresas se sobressaiam no mercado atual. Hoje clientes buscam empresas confiáveis e dispostas a satisfazer suas necessidades e desejos no momento e local em que acharem convenientes.

Bowersox *et al.* (2006), diz que o principal suporte para a logística é a necessidade de atender os clientes. No contexto logístico necessidade dos clientes é a conveniência do lugar e o tempo de espera para obtenção de bens e/ou serviços. Para ser competitiva uma empresa deve ir além das expectativas de seus clientes e superar o serviço logístico de seus concorrentes.

O fluxo de informação interno e externo nas empresas é fundamental para o desenvolvimento das atividades logísticas. Sistemas de informação, bancos de dados, internet, sistemas especialistas e de informação geográfica têm facilitado a comunicação entre clientes, fornecedores e empresas, melhorando estratégias de distribuição e o custo operacional.

A tecnologia da informação permite a troca de informação instantânea entre parceiros, o envio rápido de dados sobre a situação de vendas, estoque e entregas permite que as empresas façam um planejamento preciso (BANZATO, 2005).

Essa troca de informação de maneira ágil e confiável permite ao gestor logístico preparar-se melhor estrategicamente para atender as exigências do mercado.

Atualmente muitas empresas sofrem a consequência da falta de comunicação e de sistemas de informação que lhe ofereçam dados precisos e confiáveis que possam auxiliá-las no momento de tomar decisões.

Nota-se que muitos gestores desconhecem as ferramentas dos Sistemas de Informação ou outros tem algum tipo de sistema em suas empresas, mas não sabem com utiliza-las.

Baseando nessa falta de informação com relação aos benefícios dos Sistemas de Informação e com objetivo principal de melhorar o fluxo de informação dentro das empresas, esse projeto de pesquisa visa conhecer os diferentes sistemas de informação e suas funcionalidades. Explorando esses sistemas e buscando identificar ferramentas que facilitam a comunicação entre as operações logísticas, e

ofereçam a garantia da gestão integrada e a satisfação do nível de serviço logístico demandado pelo cliente.

Através de uma metodologia de pesquisa bibliográfica e exploratória serão abordados alguns assuntos como a evolução dos sistemas de informação, explorada no Capítulo I. No Capítulo II será abordada a identificação dos processos logísticos e a necessidade da gestão integrada através de sistemas de informação, seguindo o Capítulo III com estratégias de gestão integrada com foco na necessidade da gestão do processo logístico e a posterior conclusão da pesquisa.

1. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

Os sistemas de informações gerenciais são meios que visam melhorar o desempenho dos processos, assim como o custo operacional de uma empresa, abrangendo os aspectos estratégicos, táticos e operacionais.

Muitos administradores trabalham “às cegas”, sem nunca poder contar com a informação certa na hora certa, ou baseando-se em previsões, palpites ou com a sorte; o resultado é uma produção insuficiente ou excessiva que gera elevados custos e/ou perdas de clientes. Nos últimos dez anos, as tecnologias e os sistemas de informações têm permitido que, ao tomar uma decisão, o gestor faça uso de dados em tempo real, oriundos do próprio mercado (LAUDON e LAUDON, 2007).

Um sistema de informação deve prover tanto a informação de cunho estratégico, quanto à de cunho operacional. Os sistemas que coletam, armazenam, processam e disponibilizam informações para todos os níveis da organização são denominados sistemas de informações gerenciais (MEIRELES, 2004).

Para as empresas, um sistema de informação também deve ter a função de facilitador na comunicação com os clientes e os fornecedores, para que elas atendam ao seu público com eficiência e tenham auxílio na escolha de parceiros que as atendam com eficácia.

De acordo com Laudon e Laudon (2007), o hotel Mandarin Oriental em Manhattan, é um bom exemplo de como a tecnologia e os sistemas de informações podem ser usados para estreitar o relacionamento com os clientes. O hotel usa computadores para identificar dados sobre preferências dos hóspedes. Esses dados ficam armazenados em um gigantesco repositório¹. Todos os quartos desse hotel são organizados em um servidor central, de maneira que possam ser remotamente monitorados e controlados. Quando o cliente chega o sistema muda automaticamente as condições do quarto com base no perfil do cliente. Através desse sistema, são feitas campanhas de *marketing* individual.

Esses tipos de sistemas colaboram com o bom relacionamento com cliente criando um vínculo com o mesmo, pois o hotel passa a conhecer as preferências deles podendo assim, oferecer-lhes um tratamento diferencial.

¹ Local de armazenamento de dados em computadores.

A JC Penney exemplifica os benefícios do sistema de informação para melhorar o relacionamento com os fornecedores. Cada vez que uma camisa é comprada em uma das lojas da Penney, nos EUA, o registro da venda aparece nos computadores da TAL Apparel Ltda, em Hong Kong. Um modelo computacional desenvolvido pela TAL processa o número e logo após, decide quantas camisas devem ser feitas, em que cores estilos e tamanhos. A seguir, a TAL envia as camisas diretamente às lojas da Penney, dando um drible nos distribuidores, o estoque de camisas da Penney chega a quase zero, assim como o seu custo de estocagem (LAUDON e LAUDON, 2007).

1.1 ABORDAGEM SISTÊMICA APLICADA À GESTÃO

É comum imaginar os sistemas de informações como algo ligado a tecnologia de computadores, mas a realidade é que os sistemas de informações são utilizados desde os primórdios das civilizações e, ainda hoje, muitas pessoas utilizam sistemas sem os computadores.

O'Brien; Marakas (2007), oferecem uma definição simples sobre sistemas de informação

SI pode ser qualquer combinação organizada de pessoas, hardware, software, redes de informação, recursos de dados e políticas e procedimentos que armazenam, restauram, transformam e disseminam informações em uma organização.

A aplicação de computadores na administração começou na década de 1960, para transações financeiras e folha de pagamento, nos anos 1970 e 1980 surgiram os softwares de programa de produção, os chamados MRP/ MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), nos anos 1990 surgiram os softwares integrados de gestão, os chamados ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistemas que administram de forma integrada (MAXIMIANO, 2009).

Um sistema de informação é um sistema que aceita recursos (dados) como entrada e os transformam em produtos (informações) como resultados (O' BRIEN, MARAKAS 2007).

No quadro 1 são apresentados os conceitos básicos em sistemas de informação.

Quadro 1- Conceitos básicos em sistemas de informação

Conceito	Definição básica
Dado	Elemento que representa eventos ocorridos na empresa, ou circunstâncias físicas, antes que tenham sido organizados ou arranjados de maneira que as pessoas possam entender e usar
Informação	Dado configurado de forma adequada ao entendimento e utilizado pelo ser humano
INPUT	Ato ou efeito de captura ou coleta de dados seja interno ou externo à organização, para o processamento da informação.
Processamento	Conversão, manipulação ou tratamento da matéria prima que entrando sob uma forma, assume outra forma diferente para ser compreensível ao ser humano.
OUTPUT	Saída ou distribuição da informação processadas às pessoas ou órgãos ou atividades, onde serão usadas para as tomadas de decisão.
FEEDBACK	Saídas que retornam para apropriação pelos membros da organização para auxílio na avaliação ou correção do input.

Fonte: ROSSINE E PALSINE (2003, p.4), *apud* LAUDON & LAUDON (1996).

Assim entende-se que um sistema de informação tem a função primária de receber os dados gerais de uma organização e transformá-los em informações que auxiliaram nas tomadas de decisões e na correção de possíveis deficiências dessa organização.

Desde a sua aplicação na administração, os computadores e os sistemas de informações se tornaram peças fundamentais nas tomadas de decisões dentro das organizações. A Internet, por sua vez, possibilitou uma maior integração entre as

empresas, os clientes e os fornecedores, possibilitando, ainda aos administradores, tomadas de decisões fora das fronteiras das empresas.

1.1.1 Tipos de Sistemas de Informação

Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem as informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização, auxiliando gerentes e funcionários a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos (LAUDON e LAUDON, 2007).

Sistemas de informações são classificados como sistemas operacionais e sistemas de informações gerenciais. A seguir, serão dados exemplos dessas duas categorias, conforme O'Brien; Marakas (2007); Sistema de apoio operacional tem a função de processar eficientemente as transações de negócios, e controlar os processos industriais, apoiar as comunicações e atualizar os bancos de dados:

- Sistema de processamento de transações: Processa dados resultantes das transações de negócios, atualiza bancos de dados operacionais e produz documentos de negócios;
- Sistema de controle de processos: monitora e controla o processo industrial;
- Sistemas de colaboração industrial: apoio à comunicação e colaboração para a equipe, o grupo de trabalho e a empresa.

O mesmo autor ainda cita o Sistema de apoio gerencial que se concentra em informar e apoiar a tomada de decisão por parte da gerência:

- Sistema de informação gerencial: fornecer a informação na forma de relatórios e telas pré-especificados para apoiar a tomada de decisão de negócios;
- Sistemas de suporte de decisão: prover suporte *ad hoc* interativo para os processos de tomada de decisão de gerentes e outros profissionais de negócios;
- Sistema de informações executivas: fornecer informação fundamental dos MIS, DSS e outras fontes adaptadas às necessidades de informações dos executivos.
- Sistemas de apoio às decisões: dá suporte à tomada de decisões pelos administradores e analistas.

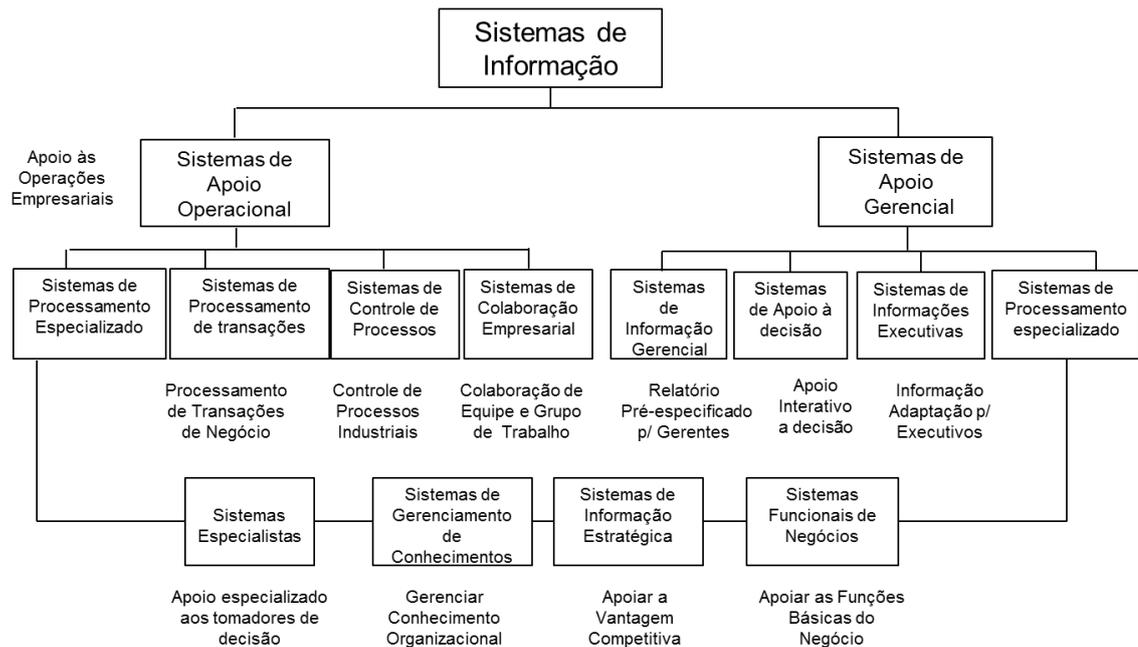


Figura 1- Classificações gerenciais e operacionais dos sistemas de informação.
Fonte: O' BRIEN, MARAKAS (2007 p. 14)

Chiavenato (2003), afirma, que quanto mais poderosa a tecnologia, tanto mais informado e poderoso se torna o seu usuário. A informação torna-se a principal fonte de energia da organização; ela é o seu principal combustível e o mais importante recurso ou insumo.

A Tecnologia de Informação melhora e modifica o ambiente interno e externo de trabalho, proporciona novas possibilidades e amplia o leque de oportunidades das organizações.

1.1.2 Sistemas de Informação Empresariais Básicos

Atualmente, para melhorar o desenvolvimento dos negócios, as empresas dependem de sistemas de informações que apoiem as necessidades de informação e decisão dos gerentes e profissionais.

Laudon e Laudon (2007), afirma que:

Sistemas de informação são muito mais do que computadores. Para usar um sistema de informação com eficiência é preciso entender as dimensões organizacional, humana e tecnológica que formam um sistema de informação e oferece soluções para importantes problemas ou desafios organizacionais que a empresa enfrenta.

Segundo O'Brien e Marakas (2007), as aplicações empresariais de sistemas de informação expandiram muito ao longo dos anos. Antes, o papel dos sistemas de informação nas empresas era simples: processar transações, registrar de dados e contabilizar. Mais tarde, passou a desenvolver aplicações empresarias que

forneciam aos usuários administrativos relatórios informativos que auxiliavam nas tomadas de decisões. Logo, surgiram os revolucionários sistemas integrados que integram todos os setores da empresa; hoje com a internet alterou-se a maneira e a utilização dos sistemas de informação.

Todos os sistemas que manipulam dados e geram informações, usando ou não tecnologia da informação, podem ser considerados sistemas de informações.

Os sistemas de informação têm o objetivo de transformar a entrada de dados em uma saída (informações interessante), capaz de auxiliar na solução de determinada tarefa.

As empresas investem em sistemas de informações, visando à objetivos, tais como:

- Vantagens competitivas
- Produtividade;
- Desenvolvimento de novos produtos e serviços;
- Melhorar relacionamento com os clientes e fornecedores;
- Auxiliar a tomada de decisão (previsão e demanda);
- Eficácia, eficiência e agilidade.

Para alcançar esses objetivos existem vários subsistemas dentro de uma organização.

Vejam segundo Turban et al. (2007), alguns tipos de subsistemas:

- Sistemas de planejamento de recursos empresariais (ERP): integram o planejamento, o gerenciamento e o uso de todos os recursos da organização, com objetivo de integrar de perto as áreas funcionais e permitir o fluxo de informação entre essas áreas, veremos mais detalhes desse sistema no cap.3.
- Sistema de gestão de relacionamento com o cliente (CRM): abrange a criação de relacionamento sustentável e duradouro com o cliente. Para isso o CRM integra dados de clientes de varias fontes organizacionais e os analisam. Esse sistema atua em três áreas importantes; vendas auxiliando na capitação de clientes mais lucrativos, marketing auxiliando na criação de novas campanhas e atendimento ao cliente através de cadastros funcionários conseguem solucionar com maior eficácia as duvidas e problemas de clientes.

- Sistema de gerenciamento das cadeias de suprimentos (SGM): tem como função; planejar, organizar, e otimizar as atividades da cadeia de suprimentos com objetivo de reduzir atritos, e assim reduzir custos, diminuir os níveis de estoque e o tempo de processo de produção. Aumentando assim a lucratividade e competitividade da organização.

O SGM é um tipo de sistema de informação interorganizacional, envolve o fluxo de informação de duas ou mais organizações, conectando a organização com parceiros ou fornecedores.

- Intercâmbio eletrônico de dados: é um padrão de comunicação que permite que parceiros comerciais troquem documentos de rotina, esses documentos são transmitidos através de VAN rede de valor integrado ou Internet.

A figura 2 demonstra uma cadeia de fornecedores e como o fluxo de informação interfere em todo o processo desde a escolha de materiais e fornecedores, passando pelo processo de manufatura até o cliente final.

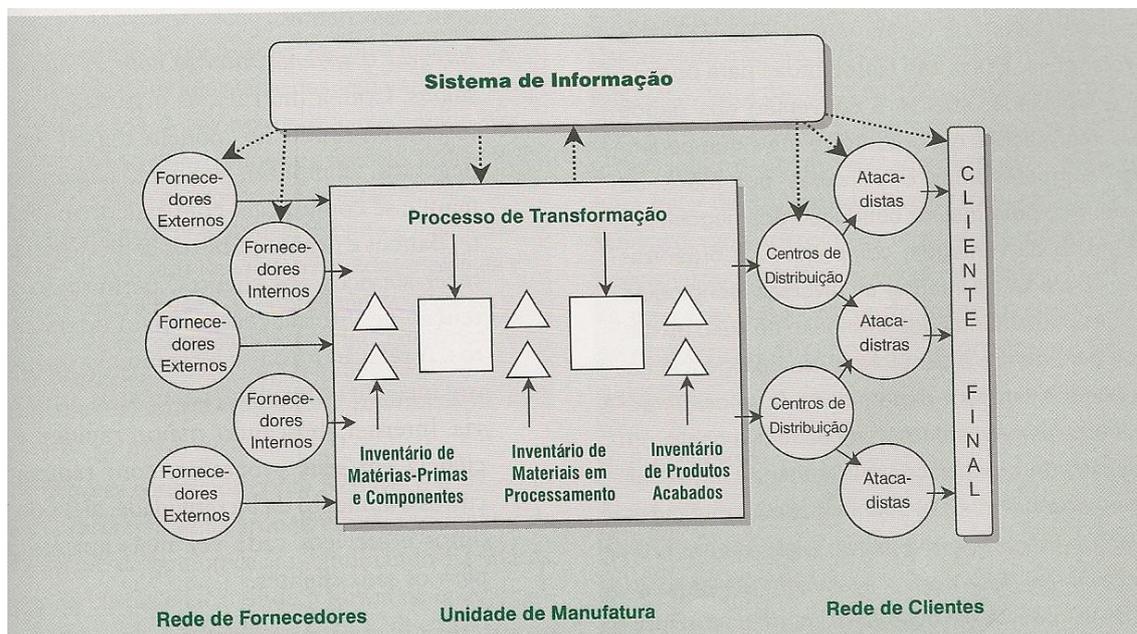


Figura 2 - A cadeia de fornecedores

Fonte: CHIAVENATO (2003, p. 431)

1.1.3 Sistemas de Telecomunicação e Internet

Atualmente é praticamente impossível para um empresário ou administrador manter-se no mercado sem as redes de comunicação e a Internet. Os sistemas de comunicação estreitam o relacionamento com os fornecedores e clientes, aumentando com isso sua vantagem competitiva.

Os sistemas de comunicação facilitam o fluxo de informações entre áreas funcionais no interior de uma empresa e entre os parceiros da cadeia de suprimentos (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2007).

Sistema de telecomunicação é a combinação de hardware e software que transmitem informações (textos, dados, gráficos e voz) de um local para outro. Internet: é uma rede gigante que conecta redes de computação pessoais, de empresas, organizações, órgãos governamentais e escolas de todo mundo de maneira rápida e barata (TURBAN; RAINER; POTTER, 2007).

A Internet permite as empresas disseminar, comunicar e trocar informações em âmbito² global promove a colaboração entre pessoas e a integração em processos empresariais dentro da companhia e com parceiros comerciais, diminuindo custos com ligações telefônicas ao utilizar e-mails, colabora ainda com uma melhor gestão da cadeia de abastecimento (O'BRIEN, MARAKAS 2007).

Segundo, Bowersox *et al.* (2006), a internet está se tornando a ferramenta escolhida para a transmissão de informação na cadeia de suprimentos, no que se refere a previsões de necessidades, pedidos, *status* de inventários, atualização de produtos, e informação sobre embarque, devido a sua ampla e ágil capacidade de troca de informação.

Para melhorar a comunicação dentro das organizações, as empresas podem contar ainda com as Intranets que são redes internas construídas com as mesmas ferramentas e padrões de comunicação da internet.

Laundon e Laudon (2007), explicam que essas são usadas para a distribuição interna de informações, com dados corporativos, políticas e programas. Sua utilização colabora para o aumento da integração e acelera o fluxo da informação dentro da empresa com fornecedores e clientes.

1.1.4 Sistema de Automação de Escritório

Automação de escritório é uma integração planejada de várias tecnologias novas, com melhoramentos nos processos do escritório para aumentar a produtividade e efetividade de todos os trabalhadores.

² Campo de ação

Entre os recursos da automação estão a Internet e Intranet q melhora a comunicação entre membros das organizações tornando mais ágil e econômica as trocas de informações.

O sistema de informações de escritório compõe o macro processo que inclui o correio eletrônico, o videotexto, a videoconferência, a teleconferência, a editoração gráfica, o processamento de imagem administrativa de documentos, o fluxo de informação e a telefonia celular (RODRIGUEZ e FERRANTE, 2000).

Os sistemas de automação de escritório normalmente apóiam a equipe de apoio administrativo, os gerentes de níveis inferiores e médios, e os trabalhadores do conhecimento. Esses funcionários usam o SAE (Sistemas de Automação de Escritórios) para desenvolver documentos, recursos de agenda e comunicação (TURBAN; RAINER JR; POTTER, 2007).

O uso de sistemas de informação baseados em computadores que coletam, processam, armazena e transmitem mensagens eletrônicas, documentos e outras formas de comunicação no escritório entre indivíduos, grupos de trabalho e organizações, compõem a automação de escritório (O'BRIEN, MARACAS, 2007).

A automação de escritório tornou o trabalho e a informação nos ambientes administrativos mais rápidos e confiáveis. A utilização de maquinas e tecnologias vem substituindo e/ou incrementando o trabalho humano.

Laudon e Laudon (2007), citam ainda como a automação no setor de vendas nos sistemas CRM (*Customer Relationship Management*) ajudam a equipe de vendas a aumentar a sua produtividade, concentrando suas forças nos clientes mais lucrativos. Os sistemas oferecem informações relativas aos contatos e prospecção de vendas aos produtos, permitem ainda que os departamentos de marketing e vendas compartilhem informações sobre os clientes, o que aumenta a eficiência de cada vendedor e reduz o custo por venda, ou seja, aquele que diz respeito a reter e conquistar clientes.

A decisão de se automatizar, ou não, é uma decisão de investimento de capital e deve-se levar em conta o custo beneficio.

1.1.5 Sistemas Especialistas

Sistemas especialistas simulam o comportamento de especialistas humanos na resolução de problemas.

Os conhecimentos de especialistas são codificados e armazenados em computadores, permitindo que esses conhecimentos sejam utilizados por não especialistas.

A expressão inteligência artificial está associada, geralmente, ao desenvolvimento de sistemas especialistas. Estes sistemas baseados em conhecimento, construídos, principalmente, com regras que reproduzem o conhecimento do perito, são utilizados para solucionar determinados problemas em domínios específicos (NILSON, 1982 *apud* MENDES, 1997).

Os sistemas especialistas são uma tentativa de imitar os especialistas humanos por meio de aplicação de metodologias de raciocínio ou conhecimento sobre uma área específica. Os sistemas especialistas podem apoiar os tomadores de decisão ou substituí-los completamente (TURBAN; RAINER; POTTER, 2007).

Para desenvolver um sistema especialista, é necessário o trabalho de um ou mais especialistas, com total domínio da base do conhecimento, e de um ou mais engenheiros do conhecimento capazes de converter as informações dadas pelo perito em uma série de regras a serem seguidas (LAUDON e LAUDON, 2007).

A figura 3 apresenta o processo de consulta e de desenvolvimento do Sistema Especialista, onde ele busca a melhor ação para solucionar o problema.

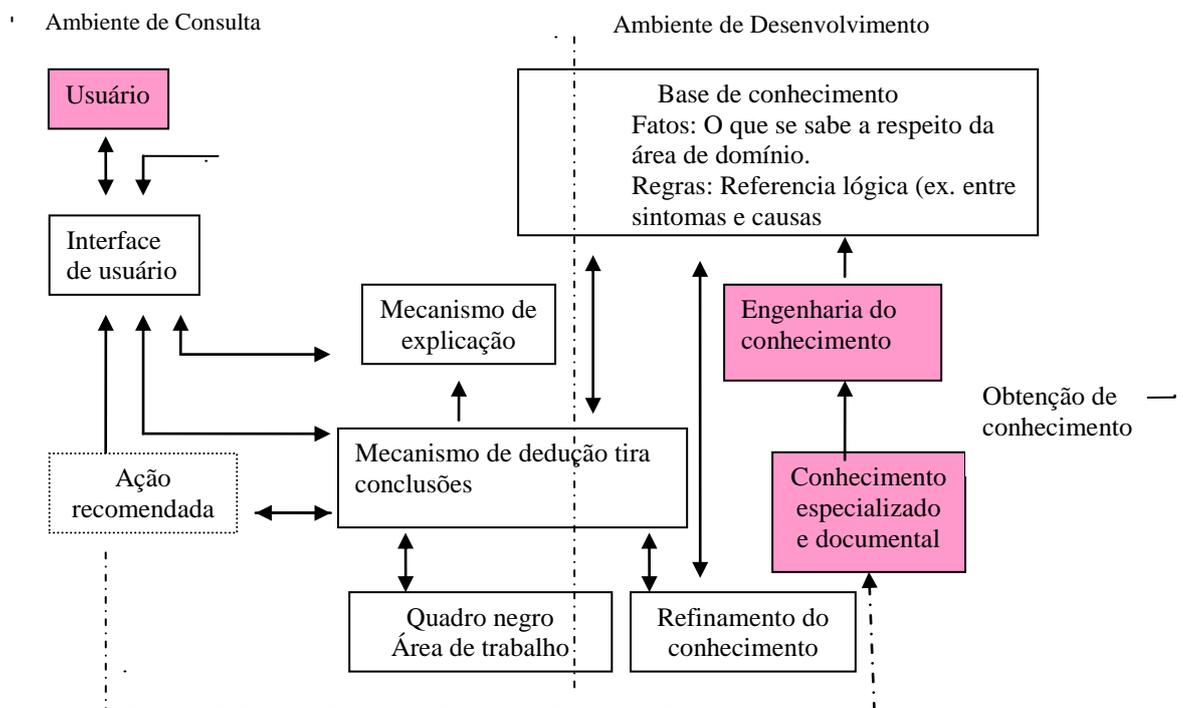


Figura 3- estrutura e processo do sistema

Fonte: TURBAN; WETHERBE. (2002, p. 438)

As consultas são feitas da seguinte maneira: o usuário busca orientação através da interface do usuário, o sistema especialista faz a recomendação, geralmente através de perguntas ao usuário e ativando então o mecanismo de dedução. Este mecanismo pesquisa a base de conhecimento em busca de ações recomendáveis. Para fazer as consultas esse mecanismo utiliza o banco de dados (TURBAN e WETHERBE, 2002).

Os resultados são limitados e serão apresentados a partir de um conjunto de regras “SE-ENTÃO-SENÃO”, que são baseadas em conhecimentos humanos. Esses sistemas oferecem benefícios como melhores decisões, menor índice de erros, maior nível de qualidade e atendimento.

Em um sistema especialista, têm-se os seguintes componentes: base de conhecimento, mecanismo de dedução, área de trabalho, interface do usuário e o subsistema de explicação (justificador).

As informações são limitadas, e sua capacidade aumenta na medida em que são utilizadas para novas pesquisas.

1.1.6 Sistemas de Informações Geográficas

Segundo Laudon e Laudon (2007), sistemas de informações geográficas constituem em uma categoria especial de SAD (Sistemas de Apoio de Decisão) que analisa e exibe dados para o planejamento e a tomada de decisões na forma de mapas digitalizados.

Sua característica mais peculiar é que cada registro ou objeto digital possui uma localização geográfica identificada. Esse processo chamado geocodificação, permite que os usuários gerem informações para o planejamento, resolução de problemas e tomadas de decisões. O formato gráfico facilita a visualização dos dados pelos gerentes (TURBAN; RAINER; POTTER; 2007).

O sistema de informação geográfica trabalha empilhando diferentes conjuntos de dados um sobre os outros, de forma que os pontos de dados das variáveis de interesse se alinhem em um referente geográfico comum, permitindo o usuário trabalhar com as camadas e visualizar as relações entre os diferentes conjuntos de informações (COOPER; SCHINDLER, 2003).

O sistema de informação geográfica é um sistema de apoio a decisão que utiliza banco de dados geográficos para criar e exibir mapas e outros gráficos auxiliares. Muitas companhias estão utilizando a tecnologia do Sistema de Informação Geográfica (SIG) juntamente com Sistema de Posicionamento Global (GPS) para escolher a localidade para instalação de novas lojas, a fim de aperfeiçoar rotas de distribuição (O'BRIEN; MARACAS, 2007).

Por meio de gráficos, mapas, imagens digitais e tabelas, o usuário pode assimilar e utilizar melhor as informações, em tomadas de decisões que requerem conhecimento sobre a distribuição geográfica de pessoas ou recursos.

Enquanto o GPS proporciona meios de obtenção de dados precisos e com registro digital, o SIG permite realizar análises a partir dos dados, auxiliando nas tomadas de decisões. A integração dessas duas tecnologias quando empregadas adequadamente permite ao usuário maior eficácia na elaboração de análise, gerenciamento e otimização do trabalho (MONICO, 2000).

Para a logística, o SIG, se torna uma ferramenta fundamental e estratégica na escolha de rotas de transportes, níveis de estoque, e localização de centros de distribuição, para um atendimento rápido e eficaz ao cliente.

2 LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO

A *Council of Logistics Management* (CLM) é uma organização de gestores logísticos, educadores e profissionais da área que definem que a logística é o processo de planejamento, implantação e controle de fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes (BALLOU, 2006).

Essa definição sugere que a logística seja uma atividade importante e responsável pela distribuição de produtos, informação e serviços aos consumidores no momento e local de seu interesse. É parte do processo da cadeia de suprimento.

Ballou (2006), afirma que a logística trata da criação de valor, valores que são manifestados em tempo e lugar, clientes esperam que os produtos e serviços estejam presentes no local e momento que desejem consumi-los. A boa administração logística busca em cada atividade da cadeia de suprimentos formas de agregar valor ao produto. O custo de colocar produtos ou serviços não deve ser maior que o valor que o consumidor está disposto a pagar por ele.

O serviço logístico é medido pela sua disponibilidade, desempenho e confiabilidade em serviços e operações. A logística deverá ter o compromisso de entregar serviços e produto com maior agilidade e menor custo total possível.

A gestão da cadeia de suprimentos compreende as empresas que trabalham com intuito de melhorar a eficiência das operações. Cada empresa envolvida reflete uma escolha estratégica, estratégias essas que são baseadas na dependência reconhecida e na gestão de conhecimento. As operações da cadeia de abastecimento exigem que seus gerentes atravessem áreas funcionais dentro da empresa e conectam parceiros e cliente para além das fronteiras organizacionais (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2007).

Nesse contexto o gerenciamento da cadeia de abastecimento tem a função de criar parcerias estratégicas com fornecedores, melhorar seu relacionamento com clientes.

Para Campos (2007), cadeia de suprimentos é o processo no qual um número qualquer de entidades de negócios forma uma cadeia com objetivo de adquirir matéria prima e transformá-la em produtos para disponibilizá-los a clientes finais, podendo ser descrita como uma rede de relacionamento permuta entre fornecedores

e clientes, indispensável para agregação de valor ao produto e diferencial competitivo no mercado.

Podemos entender que a cadeia de suprimentos é como uma rede de organizações que auxiliam e facilitam o fluxo de mercadorias, bens e serviços e que os sistemas de informações são ferramentas para a gestão desse processo.

2.1 Compreendendo a Logística

De acordo com Costa (2010), a missão logística é “colocar a quantidade certa do produto certo no local e momento certo com o menor custo possível”.

Mas qual o conceito da logística? Autores apresentam diferentes conceitos, no quadro 2 Campos e Brasil (2007), demonstra opiniões de autores e organizações que se dedicam ao estudo da atividade logística.

Quadro 2: Conceitos de logística

Autor	Conceitos
Ballou (1993, p15)	Estuda como administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e aos consumidores através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visem facilitar o fluxo de produtos.
Bowersox et al. (1986, p 26)	É um esforço integrado com o objetivo de ajudar a criar valor para o cliente ao menor custo total possível
Christopher (1997, p02)	Processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, a movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através das organizações e dos canais de marketing, de modo a poder maximizar a lucratividades presentes e futuras, por meio do atendimento dos pedidos a baixo custo.
Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)(1995)	Processo de planejamento, implantação e controle eficiente e eficaz do fluxo e da armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o objetivo de atender às necessidades do cliente.
Dornier et al. (2000, p.39)	É a gestão de fluxo entre funções de negócio
Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais (IMAM) (2000, p.01)	Processo que integra, coordena e controla a movimentação de materiais, o inventário de produtos acabados e as informações relacionadas (dos fornecedores), através de uma empresa para satisfazer às necessidades dos clientes.

Fonte: CAMPOS; BRASIL (2007 p.25-26)

Pode se notar que todas as definições desses diferentes autores levam a entender que a logística está presente em todo o processo de produção, desde a escolha de fornecedores até a entrega de produto aos consumidores, definindo a melhor forma de transporte e estocagem e analisando custos, de forma a atender as necessidades dos clientes e maximizar a lucratividade da empresa.

Existia ainda a definição de logística no contexto militar, mas que não é o foco principal desse estudo.

Para melhor compreender a logística Ballou (2010) divide as atividades logísticas em três grupos:

- Atividades primárias: transportes, manutenção de estoque e processamento de pedidos.
- Atividades de apoio: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informações.
- Atividades de interface: programação de produção, localização industrial, padrões de nível de serviços, localização de depósitos.

Diante da varias atividades da logística algumas recebem atenção especial, mesmo não fazendo parte do grupo primário. Como é o caso das atividades de obtenção.

A obtenção tem função de deixar o produto disponível para o sistema logístico (fluxo de entrada). Cuida da seleção das fontes de suprimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado. A atividade de obtenção não pode ser confundida com a função de compra (BALLOU 2010).

No entanto pode-se notar que a manutenção de informações também é muito importante para logística, pois são as informações que darão suporte para os administradores nas tomadas de decisão em qualquer atividade. E os sistemas de informações têm um papel essencial no armazenamento e manutenção dessas informações.

2.1.1 Administração de materiais e relacionamento com fornecedor

Gurgel e Francischini (2002), define administração de material como a atividade que planejam, executam e controlam, nas funções mais eficientes e econômicas, o fluxo de material, partindo das especificações dos artigos a comprar até a entrega do produto acabado ao cliente.

Isso demonstra a importância da administração de material, os administradores desta área deverão acompanhar todo o processo produtivo, desde a escolha do material até a entrega do produto acabado ao consumidor. Buscando melhores preços de matéria prima e cuidado para que não falte e nem haja excesso desse material.

A má administração de materiais reflete na estrutura financeira da empresa, pois utiliza indevidamente seus recursos, demonstrando ainda uma administração geral deficiente (GURGEL, FRANCISCHINI, 2002).

Dentro da administração existem situações de divergência de interesses entre o setor de produção e o financeiro, cabendo à administração de materiais a função de buscar meios para solucionar essas divergências com alternativas que vise à economia e a conservação do patrimônio da empresa.

Um bom exemplo como os sistemas de informação podem auxiliar a administração de materiais são os bancos de dados com o cadastro de informação de fornecedores. Nele o administrador pode encontrar informações relevantes sobre fornecedores. Existem também os sistemas de controle de estoque que são arquivos que registram a quantidade de materiais já utilizados na produção e o que a empresa ainda tem disponível.

Gurgel e Francischini (2002), falam ainda sobre a necessidade de um sistema de cadastro de fornecedores contendo informações comportamentais, não apenas de fornecedores habituais como também de fornecedores potenciais, esse sistema deve oferecer a possibilidade de uma pesquisa rápida e confiável para compradores e deverá ser sempre consultada antes do fechamento de qualquer compra.

Vejamos a figura 4 que demonstra possíveis situações conflitantes no cotidiano de uma empresa

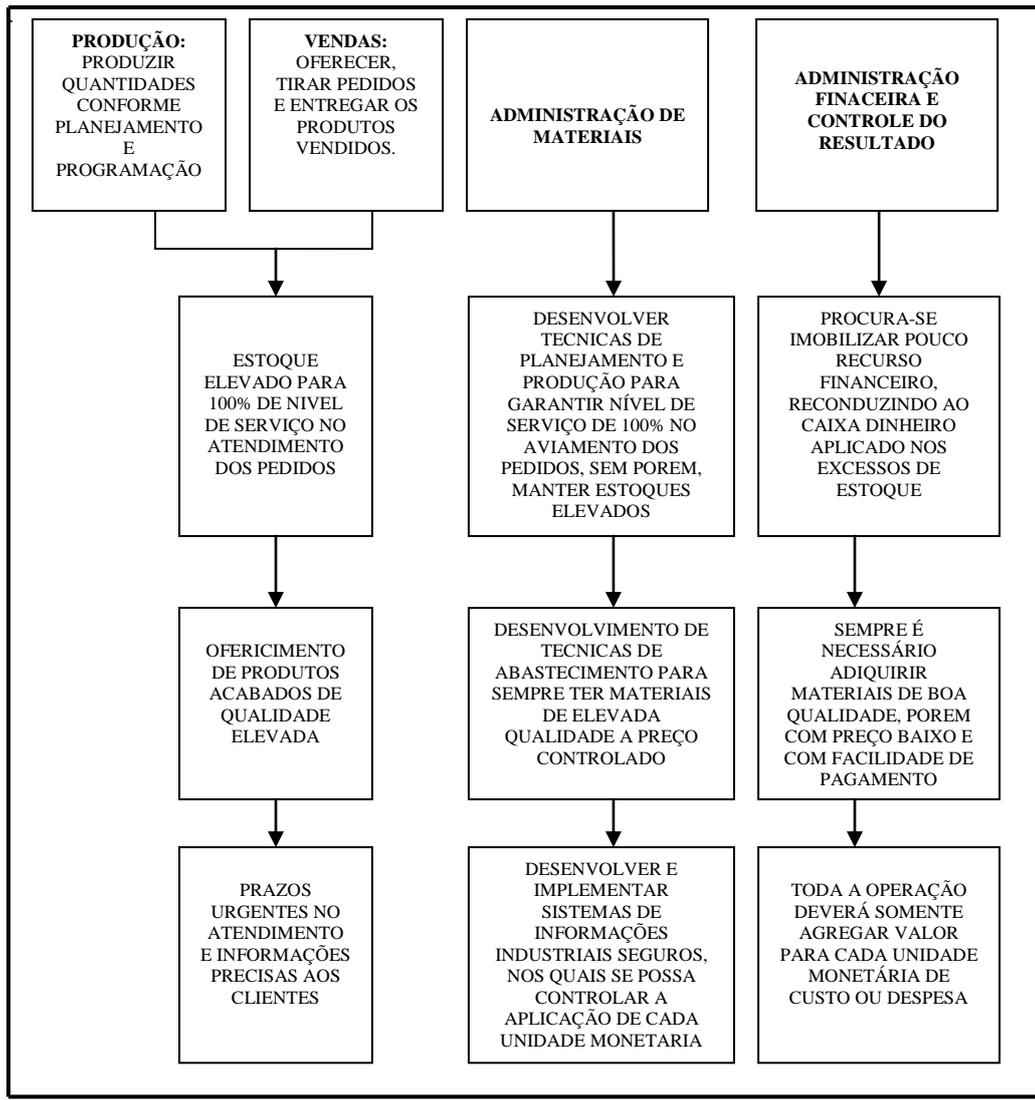


Figura 4 – Atividades conflitantes da administração

Fonte: GURGEL, FRANCISCHINI (2002, p.3)

O que se pode observar é que o setor de produção tem a função de produzir com qualidade dentro do prazo planejado e para isso necessita de matéria prima e mão de obra de qualidade. Enquanto a administração financeira concorda com a necessidade de matérias de qualidade, mas com menor preço e baixo nível de estoque.

A administração de materiais deve então desenvolver técnicas para controlar estoque, buscar parcerias com fornecedores para garantir melhores preços e maior qualidade, agregando valor ao seu produto, e oferecendo condições para que o setor produtivo possa desenvolver o seu fluxo de atividades.

2.1.2 Logística empresarial

Vejamos agora um pouco sobre a logística empresarial um campo de estudo que segundo Ballou (2006), é novo na administração. Conheceremos seus objetivos e suas atividades dentro das organizações.

As empresas sempre estiveram envolvidas com a armazenagem e movimentação (transporte-estoque) de materiais e produtos acabados, mas essas atividades eram administradas separadamente, a idéia de logística empresarial surge com o conceito de uma gestão coordenada de atividades inter-relacionadas, e também o conceito que a logística agrega valor aos produtos e serviços (BALLOU 2006).

Assim a logística empresarial é um processo de gestão integrada das atividades responsáveis pelo fluxo de bens, serviços e informações.

Nas ultimas décadas a disciplina logística empresarial avançou dos armazéns e dos transportes para as salas de reuniões de conselhos das empresas. Isso tem acontecido porque a entrega da variedade e quantidade desejadas de produtos no local e tempo previsto que antes eram exceções, hoje tem se tornado exigências e diferenciais para clientes (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007).

Antes, sempre que se falava em logística se pensava apenas em transporte, mas a logística empresarial tem objetivos mais abrangentes dentro das organizações. O administrador logístico devera trabalhar junto aos administradores das demais áreas da empresa, participando das tomadas de decisões como as de localização, escolha de fornecedores, estocagem e controle entre outros. Afinal a entrega de materiais no tempo e local previsto não depende apenas do meio de transporte utilizado, mas também do tempo de processo de aquisição da matéria e o seu processo de transformação, sendo assim mais uma vez os Sistemas de Informações ganham mais relevância para a logística.

Ballou (2006, p.31), apresenta os componentes de um sistema logístico segundo o CLM (*Council of Logistics Management*):

Os componentes de um sistema logístico típicos são: serviço ao cliente, previsão de demanda, comunicações de distribuição, controle de estoque, manuseio de materiais, processamento de pedidos, peças de reposição e serviços de suporte escolha de locais para fabrica e armazenagem (análise de localização), embalagem, manuseio de produtos devolvidos reciclagem de sucata, trafego e transporte, e armazenagem e estoque.

As atividades logísticas estão presentes em todos os setores de uma organização seja na área administrativa ou na produção, podendo variar de acordo

com o tipo de bens ou serviços oferecidos. Neste contexto a utilização dos sistemas de informação melhora o fluxo de informação tornando-o mais ágil e auxiliando administradores nas tomadas de decisões.

A gestão dessas atividades irá garantir o nível de serviço desejado, dessa forma a logística cumpre sua missão e garante a satisfação do cliente.

2.1.3 Distribuição Física e Nível de Serviço ao Cliente

Entre os principais objetivos da logística estão o Nível de Serviço ao Cliente e a Distribuição Física. Os sistemas de informações auxiliam o fluxo de informação dessas atividades registrando e trocando informações em tempo ágil e de forma segura.

O ramo da logística que trata da movimentação, estocagem, e o processamento de pedidos é a distribuição física. O transporte e estoque correspondem a um fator de alto risco de custo para empresa. Sistemas de informações modernos que permitem a transmissão de dados entre computadores estreitam a relação dentro da cadeia de abastecimento, oferecendo maior confiabilidade nas tomadas de decisões, diminuindo custos (GOMES e RIBEIRO 2004).

Os principais modos de transporte utilizados são: ferroviários, rodoviários, aéreos hidroviários e por *pipeline* (de terminais a terminais com a utilização de condutos), podendo haver a combinação de modos de transportes, dependendo do produto ou serviço e da localização do cliente (COSTA; DIAS E GODINHO, 2010).

E os Sistemas de Informações Geográficos visto no capítulo I auxiliam na escolha do melhor modo de transporte e rotas a ser utilizados.

Para o profissional de logística o cliente é qualquer local de entrega. O foco da logística é oferecer um atendimento eficaz para esse cliente. Para isso é indispensável conhecer as expectativas e necessidades desse cliente. Um programa de serviço ao atendimento pode auxiliar as empresas a conhecer melhor as necessidades dos clientes (BOWERSOX; COOPER; CLOOS 2007).

Nível de serviço é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. É o desempenho oferecido pelos fornecedores aos seus clientes no atendimento de pedidos (BALLOU, 2010).

O nível de serviço logístico é considerado um diferencial competitivo para as organizações. E os sistemas de informações apresentam ferramentas eficientes para medir esse desempenho e conhecer seus clientes.

Banzato (2005), apresenta o CRM (*Customer Relationship Management*), que visa conhecimentos personalizados de clientes, sistemas que buscam obter dados e processar informações sobre clientes, tais com: hábitos de compra, perfil de consumo, informações que possibilitam as empresas entender melhor seus clientes e se adequarem as suas expectativas de consumo.

Observamos que o mesmo relacionamento destacado ao fornecedor também recebe atenção especial do lado do cliente, fazendo com que a empresa tenha uma postura global no processo de gestão logístico.

Devido ao efeito positivo que a satisfação do cliente tem sobre o setor de vendas, é necessário um planejamento logístico voltado mais para uma maximização dos lucros do que a minimização dos custos (BALLOU, 2006).

Muitas vezes os recursos financeiros utilizados em melhorias para o nível do atendimento ao cliente são recompensados pelos lucros arrecadados com a fidelização desse cliente e pela conquista de novos clientes que vêm atraídos pelo alto nível de satisfação de antigos clientes.

2.1.4 Gestão da cadeia de suprimentos com sistemas de informação

O fluxo de informação na cadeia de suprimentos ocorre a todo o momento. Empresas enviam informações para fornecedores e clientes; ao mesmo tempo recebem informações de clientes e fornecedores, que podem ser relatórios de controle, indicadores, históricos, ordens de serviço, ordens de produção, estatísticas, pesquisas de demandas, entre outras. Informações que identificam dentro do sistema logístico e da cadeia de suprimentos pontos em que é preciso atender algum tipo de necessidade (CAMPOS; BRASIL, 2007).

Entende-se então que a informação tem sido uma importante ferramenta estratégica para os gestores no momento de tomadas de decisões, então se faz necessário a busca de sistemas de informação e comunicação capazes de agilizar e assegurar que essas informações cheguem ao momento exato quando forem necessárias.

Atualmente existem tecnologias e sistemas de informação que facilitam a troca de informação entre fornecedores, informações que seriam úteis para um

maior controle de estoque. No entanto a maioria das empresas disponibiliza apenas informações do pedido e nada informam sobre o estoque, atrapalhando a previsão de demanda de seus fornecedores (GOMES e RIBEIRO 2004).

Toda informação é importante dentro da cadeia de abastecimento, o administrador poderá decidir qual informação deverá compartilhar com seus fornecedores para proteger sua empresa, entretanto não deverá omitir informações que possam prejudicar sua produtividade.

Bowersox *et al.* (2007), afirma que a gestão da cadeia de suprimentos é facilitada pela tecnologia da informação. Ele ainda nos apresenta o paradigma do compartilhamento de informações, que se baseia na crença de que para alcançar o maior nível de comportamento cooperativo é necessário que todos os integrantes da cadeia de suprimentos compartilhem informações sobre operações e planejem em conjunto estratégias, com a finalidade de realizar todas as exigências dos clientes com maior rapidez e eficiência.

Os sistemas de informações colaboram para que essa troca de informação aconteça de forma ágil. Hoje a internet permite que empresa e fornecedores mesmo a longa distância planejem juntas estratégias de atendimento através de vídeo conferencia, e-mails ou mensagens instantâneas.

A integração de um conjunto de organizações desde fornecedores de matéria-prima até o cliente final dá-se o nome de Cadeia de abastecimento integrada (C.A.I.) ou (*Supply Chain Management*). A gestão do C.A.I. baseia-se na eficiência e eficácia dos fluxos de materiais e informações, e visa agregar valor ao produto atendendo as necessidades do consumidor final (BANZATO, 2005).

A troca de informações entre os setores e organizações da Cadeia de Abastecimento deverá ocorrer livremente e de uma maneira ágil e segura. Os Sistemas de Informações proporcionam a C.A.I um fluxo de informação com a agilidade e segurança esperada pelos administradores para que eles possam oferecer soluções e produtos adequados no momento oportuno aos seus clientes.

3 SISTEMA DE INFORMAÇÕES COMO ESTRATÉGIA LOGÍSTICA

Para que a logística atue da melhor forma, é fundamental que o fluxo de informação aconteça livremente no que diz respeito às necessidades de materiais, prazo de entrega, quantidades, lançamentos de novos produtos ampliação de mercado e/ou capacidades (CAMPOS; BRASIL, 2007).

A troca de informação entre empresas é essencial para um bom relacionamento com fornecedores e parceiros, porém cabe às empresas decidir quais as informações poderão ser disponibilizadas ao conhecimento público e parceiros, e quais deverão ser resguardados, para não prejudicar a empresa.

Campos e Brasil (2007), falam ainda sobre a importância da comunicação para que as operações ocorram de forma mais eficaz e proporcione um melhor resultado para as transações empresariais. As informações trocadas entre empresas devem ser somente as imprescindíveis para o fluxo das operações não sendo necessárias trocas de segredos industriais ou qualquer informação que interfira na competitividade da empresa.

Diante desse cenário podemos compreender que a gestão da Cadeia de Abastecimento só tornou-se realidade estratégica, a partir do surgimento do S.I (Sistemas de Informações). Porém os S.I. que trabalham de forma *online* necessitam de trocas de dados de forma rápida, harmônica e sincronizada, possibilitada apenas com o advento da Internet.

Um sistema de informação logística precisa abranger e permitir a comunicação entre todas as áreas interna e externa da empresa. Informações precisas de situação de pedidos, disponibilidade de estoque, vendas e entregas, situação do produto dentro do processo produtivo, disponibilidade de fornecedores, reduzem a incertezas ao longo do processo produtivo (BALLOU, 2006).

Os sistemas de informações vistos no primeiro capítulo facilitam o fluxo de informação e comunicação tecnologias como a internet, automação de escritório e GPS entre outros vem se tornando importantes ferramentas estratégicas para o desenvolvimento da logística dentro de uma organização.

O fluxo de informações identifica localizações específicas em um sistema logístico que apresenta necessidades. Os sistemas de informação integram as três áreas da logística; atendimento ao cliente, apoio à manufatura e suprimentos (BOWERSOX; COOPER e CLOSS 2007).

Essa integração proporciona às organizações maior eficiência e eficácia, quesitos básicos para satisfação dos clientes.

Bowersox *et al.* (2007), também afirmam que a tecnologia da informação proporciona a integração virtual com as funções logísticas fisicamente combinadas. O uso da tecnologia para coordenar o desempenho integrado, permite que a responsabilidade das tarefas seja dividida por toda a organização. Permitindo ainda que logística combine com outras áreas, melhorando seu planejamento estatístico.

O aumento da acessibilidade e da utilização dos sistemas de informações e comunicação aumenta a precisão de dados e conseqüentemente à confiabilidade dos administradores e clientes nesses sistemas, aproximando cada vez mais a empresa ao nível de serviço desejado pelo cliente.

3.1 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE PROCESSOS

Hoje é comum o uso de sistemas de informações e computadores dentro das organizações, devido às inúmeras vantagens que a tecnologia da informação oferece aos usuários. Esses sistemas foram desenvolvidos a partir das necessidades primárias de administradores e aperfeiçoados à medida que outras prioridades foram surgindo.

Araújo (2009, p.287), *apud*, Haberkorn (2007), diz que:

“Basicamente, uma empresa que hoje não tenha pelo menos alguns recursos de TI, para atender ao cliente e agilizar os processos, perde a competitividade. Estamos em tempo de acirrada competição, onde os detalhes fazem muita diferença”.

Isso acontece porque atualmente há um aumento na oferta de produtos. E os consumidores têm a vantagem de escolher a empresa que melhor atender suas expectativas de preço, qualidade e eficiência. Para atender esses requisitos as empresas, que desejam se manter no mercado e superar seus concorrentes, contam com sistemas de informações que oferecem ferramentas para melhorar sua produtividade e reconhecer pontos com deficiência para corrigir rapidamente possíveis falhas.

No passado as tarefas da cadeia de suprimento eram gerenciadas no papel, já na década de 50 começaram a surgir os primeiros softwares que davam suporte a determinadas áreas da cadeia de suprimento de forma independente entre si. Na década de 60 foi criado o modelo de planejamento das necessidades de materiais

MRP (*Material Requirements Planning*), e para aperfeiçoamento e correção de algumas deficiências foi criado o MRP II que acrescentou recursos de trabalho e planejamento financeiro. E a busca por melhorias levou a uma evolução contínua mostrando a necessidade de integração dos sistemas, levando a criação do conceito ERP (*Enterprise Resource Planning*), o qual integra todas as áreas da empresa (WETHERBE; TURBAN; MCLEAN, 2002).

O processo de evolução dos sistemas de informações é contínuo e o gestor deve ficar atento às mudanças buscando aproveitar ao máximo as vantagens que esses novos sistemas possam oferecer para aumentar sua vantagem competitiva.

Segundo Laudon e Laudon (2007), a tecnologia e os sistemas de informação são ferramentas fundamentais para atingir eficiência e o melhorar o nível de produtividade nas operações, para isso é necessário que haja mudanças comportamentais da administração e nas práticas de negócios.

E a partir dessas mudanças novas ferramentas surgiram para a melhoria e controle de estoque e da produção.

3.1.1 Plano mestre de produção

Esta ferramenta surgiu com o intuito de padronizar o processo produtivo. E pode ser vista como uma receita onde pode se encontrar todas as informações sobre os recursos utilizados e as etapas de produção.

Moreira (2008), apresenta o PMP (Plano Mestre de Produção) como documento que informa o que será produzido e que quantidade será produzido em um determinado período. Esse documento deverá ser apresentado de forma simples e de fácil entendimento. Para a montagem de PMP é necessário o conhecimento de todas as etapas do processo produtivo do produto. A complexidade desse documento dependerá das quantidades de processos envolvidos na produção do produto.

O PMP visa prever o volume de demanda futura com antecedência longa e com isso planejar o nível e custos para atender essa demanda, buscando alternativas que reduzam esse custo, calcular os níveis de recursos necessários para atingir os níveis de produção planejada e organizar ações para obter recursos com antecedência para que não falem no momento de atender a demanda (CORRÊA E CORRÊA, 2010).

Pode se observar que o PMP funciona com um modelo piloto, que gera a lista das necessidades da produção, de forma a orientar as ações apenas do setor produtivo.

Corrêa e Corrêa (2010) ainda explicam que o PMP quando bem gerenciado pode oferecer excelentes lucros financeiros e competitivos para a empresa, no entanto quando mal administrado torna-se inócuo³, ou ainda prejudicar o desempenho operacional.

Isso demonstra a necessidade de treinamento de pessoal sempre que novos sistemas são introduzidos nas empresas. O sucesso de qualquer projeto depende do compromisso de todos envolvidos.

3.1.2 MRP- *Material Requirements Planning*

O sistema MRP baseia-se na idéia que conhecido todos os componentes utilizados na fabricação de um produto e o tempo de obtenção desses componentes, pode-se então calcular o momento e a quantidade que cada componente deve ser obtido, evitando faltas ou sobras de materiais na produção de determinado produto para atender sua demanda (CORRÊA; GIANESI E CAON, 2009).

Essa definição apresenta o MRP como uma ferramenta de calculo, que nos permite planejar a produção baseada apenas na necessidade material. E com isso reduzir estoque e desperdícios.

O MRP (*Material Requirements Planning*) ou Planejamento das Necessidades de Material pode ser visto como um controlador de estoque ou um programador de produção. As ferramentas utilizadas pelo MRP são Plano Mestre de Produção que determina quais produtos serão produzido e suas datas, a Lista de Materiais que trazem a relação de quais e a quantidade de materiais que serão utilizadas na produção e o Relatório de Controle de Estoques que mostram a quantidade remanescente de cada um dos itens, matéria prima ou produto final (MOREIRA, 2008).

³ Não causa danos, nem prejuízo.

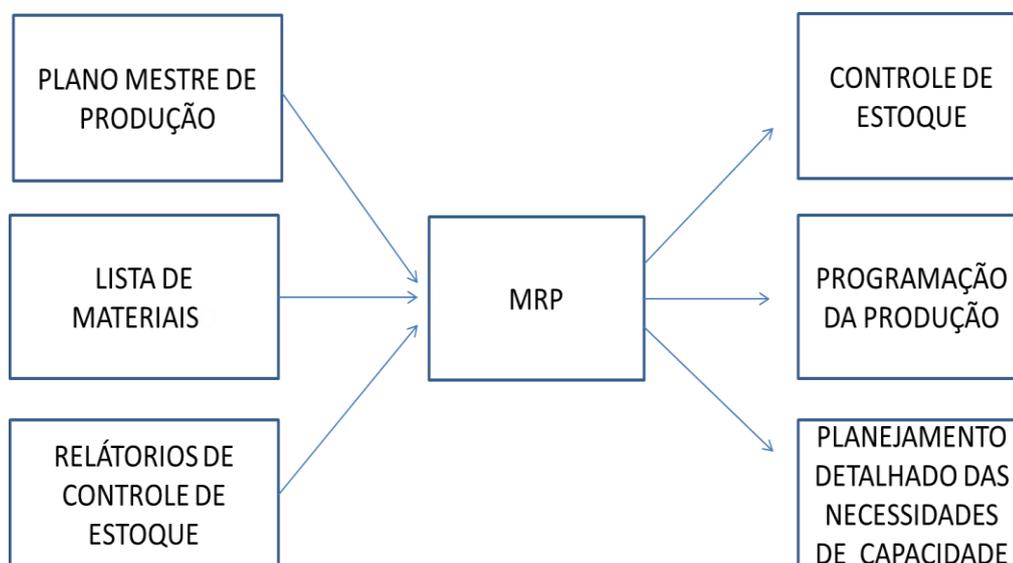


Figura 5 – Operações do MRP: Insumos e Resultados Fundamentais
Fonte: MOREIRA (2008, p. 524)

De acordo com Moreira (2008) a Figura 5 mostra de uma maneira simplificada as ferramentas utilizadas no sistema MRP e as informações resultantes da operação.

Essa ferramenta permite que os gestores planejem melhor seu processo produtivo, controlem os níveis de estoques e prevejam suas necessidades de matéria prima, e conseqüentemente colaborem com o setor logístico no planejamento estratégico de suas ações, (datas, rotas e meios de transportes) melhorando o nível de serviço ao cliente.

A grande quantidade de dados e a necessidade de treinamento de usuários aliados ao custo da aquisição de *software* e *hardware* tornam a implantação do sistema MRP lento e custoso (LAURINDO e MESQUITA, 2000).

O administrador deverá avaliar os custos e os benefícios no momento de escolher um novo sistema de informação, para que não haja problemas e arrependimentos futuros, lembrando que o bom funcionamento de um sistema dependerá do comprometimento de todos os envolvidos.

3.1.3 MRP II - *Manufacturing Resources Planning*

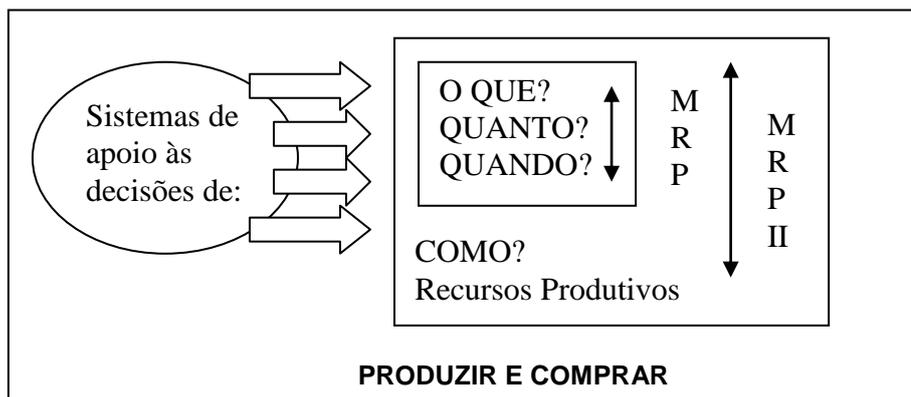
Tão importante como conhecer a quantidade correta e o tempo de aquisição do material utilizado na produção, é indispensável também conhecer quais recursos

financeiros, tecnológicos, e de pessoa são necessários na manufatura de um produto e como utilizá-los. E a função do MRP II é oferecer plano de produção que leve em consideração não só da disponibilidade de materiais, mas também a capacidade produtiva de uma empresa.

Vimos anteriormente que o MRP é um sistema que orienta as tomadas de decisões de “o que, quanto, e quando produzir?” se baseando no calculo de materiais utilizados para atender uma determinada demanda, mas essas informações são suficientes para elaborar um bom planejamento de produção? O MRP II (*Manufacturing Resources Planning*) engloba decisões de “como e com quais recursos produzir?” (CORRÊA; GIANESI E CAON, 2009).

Vejamos o quadro de Corrêa *et al* (2009), que ilustra a abrangência dos dois sistemas:

QUADRO 3: Abrangência do MRP e do MRP II



FONTE: CORRÊA; GIANESI E CAON (2009, p.134)

Laurindo e Mesquita (2000), dizem que essa nova versão permite um planejamento mais confiável, pois não se baseia apenas em cálculos de materiais. No MRP II são consideradas também as restrições de capacidade do sistema produtivo e a utilização de recursos como equipamento, mão-de-obra, capital financeiros entre outros.

Considerando os fatos de que a fabricação de um produto depende de outras variáveis além da matéria prima e da aquisição dessa matéria, e que o MRP se baseia apenas no calculo desse insumo, pode-se concluir que o MRP II veio completar e suprir as deficiências do MRP, pois leva em consideração todos os insumos utilizados no sistema produtivo e suas variáveis.

Para Correa e Correa (2010), o sucesso da implantação de um sistema MRP depende não apenas da escolha do aplicativo escolhido. Ele dependerá de três

condições essenciais: o comprometimento da alta direção em buscar conhecimento sobre essa ferramenta disponibilizado tempo necessário para isso; treinamento contínuo de todos os envolvidos no processo, proporcionando o conhecimento da nova filosofia de gestão da empresa e procedimentos operacionais do sistema; o gerenciamento no processo de implantação, que é a elaboração de um plano de atividades que norteará a implantação do sistema MRP.

A implantação de um novo sistema de informação dependerá do comprometimento de todos, não tratando apenas de uma mudança operacional, mas também cultural da empresa. Os gestores devem se conscientizar que a simples implantação do MRP/ MRP II não será o suficiente para obter melhorias, ele apenas fornece informações que iram auxiliar as decisões no cenário produtivo.

3.1.4 ERP - *Enterprise Resource Planning*

A quantidade de informação que circulam dentro das organizações é enorme. São dados contábeis, produtivos, financeiros, de estoque entre outros que são indispensáveis para produção. Nenhum ser humano seria capaz de armazenar tanta informação e dar respostas em tempo real sobre estas questões. A alternativa para se armazenar esses dados e tê-los disponíveis sempre que necessário, foi à criação de um sistema de informação o ERP (Planejamento de Recursos Empresariais) (ARAÚJO, 2009).

O ERP segundo Chopra e Meindl (2003), *apud* Padilha e Marins (2005), é um sistema integrado que garante o fluxo de informação em toda empresa, sob uma única base de dados. Com um sistema que permite a troca de informação em tempo real ele oferece aos usuários uma visão geral e atualizada da empresa, o que possibilitam tomadas de decisões inteligentes por parte dos administradores.

Então pode-se concluir que o ERP é um sistema de informação que integra todos os setores da organização através de um fluxo de informação mais rápido e confiável o que oferece aos gestores maior segurança no momento de tomar decisões.

Turban *et al.* (2002), *apud* Sander *et al* (2001) apresentam uma série de benefícios tangíveis e intangíveis da integração de sistemas para as empresas:

- Benefícios tangíveis: redução de estoque, redução de pessoal, aumento de produtividade, melhoria na gestão de pedidos, melhoria no ciclo financeiro, redução do custo de TI, redução do custo de aquisição, melhoria na gestão do caixa, aumento da receita/ lucro, redução do custo de logística de

transporte, redução dos custos de manutenção e melhoria do índice de entrega dentro do prazo.

-Benefícios intangíveis: visibilidade de informações, processos novos ou aperfeiçoados, receptividade dos clientes, padronização e flexibilidade, globalização e desempenho do negócio.

Os benefícios apresentados em toda a organização demonstram a necessidade do uso do ERP dentro das empresas, com melhorias que vão desde o aumento da eficiência produtiva até o incremento da qualidade e atendimento ao cliente e aumento da lucratividade.

Bowersox *et al.*(2007), demonstram os benefícios para a logística quando afirma que os dados encontrados no sistema ERP e os relatórios gerados dão condição para iniciar o rastreamento e o monitoramento das atividades críticas na logística, como atendimento de pedidos, prazos e reabastecimento.

3.1.5 CRM - *Customer Relationship Management*

No atual cenário competitivo em que se encontram as empresas atender bem as expectativas dos clientes é um ponto determinante para sobrevivência das empresas. Para isso existe no mercado softwares de sistemas de gerenciamento de relacionamento com o cliente. O CRM (*Customer Relationship Management*) visa conhecer e armazenar de forma integrada todas as necessidades, dúvidas e reclamações dos clientes.

Taylor (2005), explica que o sistema de gerenciamento do relacionamento com o cliente, o CRM foi criado para integrar todas as informações relacionadas ao cliente, como contatos, vendas serviços e suporte. E os sistemas CRM mais avançados tem ainda a ferramenta que engloba informações sobre o cliente do cliente, ou seja, inter-relaciona fornecedor, empresa e cliente o que facilita a integração de todos.

O sistema CRM oferece uma visão única do cliente, da mesma forma que poderá determinar a visão que o cliente terá em relação à empresa. Quando bem elaborado ele pode oferecer respostas sobre dúvidas comuns sobre os clientes (O que oferecer a estes clientes? Quais suas necessidades e desejos? Quais clientes se manterão fiéis a sua empresa?). Essas respostas auxiliaram os administradores a elaborar estratégias de marketing e melhorar as vendas e o atendimento ao cliente (LAUDON e LAUDON, 2007).

Essa visão única do cliente em toda a organização e o registro de atendimento de clientes poderá evitar um conflito de informações entre departamentos, reafirmando para esse cliente uma posição única em todos os canais de atendimento.

O sistema de CRM integrado deverá manter um banco de dados atualizado e consistente, sincronizando informações da equipe de venda e organização. E atualmente é exigido também um rastreamento de vendas, análise do histórico de vendas gerenciamento de produtos e promoções (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2007).

Para poder responder as dúvidas dos clientes e garantir a excelência no atendimento à gestão de relacionamento com o cliente deverá conhecer informações sobre todo o processo, posicionamento de pedidos, de produtos e em relação ao tempo de manufatura e entrega.

3.2 USO DE SISTEMAS ERP COMO ESTRATÉGIA DA GESTÃO DE LOGÍSTICA PARA OBTER VANTAGEM COMPETITIVA

A integração das informações dentro das organizações, ERP e CRM tem se tornado grande aliados no processo logístico e no cumprimento da sua missão.

Bowersox *et al.*(2006), diz que os sistemas de informações da cadeia de suprimentos é essencial para as operações logística. Os sistemas ERP possuem um banco de dados e capacidade para iniciar, acompanhar, monitorar e relatar os pedidos de clientes. Além de informações referentes a estoques, vendas e situação financeiras e relação com o cliente e marketing.

Essas informações oferecem diretrizes ao departamento logístico para organizar táticas de atendimento ao cliente e melhorar o relacionamento com fornecedores. Quando se conhece a realidade financeira da empresa, sua proporção e perspectiva de vendas e o tempo e as etapas do processo produtivo torna-se mais fácil à organização estratégica do sistema logístico.

Uma nova geração de ERP tem surgindo e identificado como ERP II, é uma evolução do tradicional ERP com a integração do CRM. A integração desses dois sistemas tem como objetivo integrar o plano da cadeia de suprimento de acordo com as exigências dos clientes chave da empresa (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2006).

A utilização do ERP e CRM juntos proporcionam à organização a vantagem de conhecer seus recursos e capacidade produtiva de forma integrada através do ERP, e utilizá-los de maneira a atingir as expectativas dos clientes já reconhecidas pelo CRM.

Vejam os a seguir o quadro que apresenta uma síntese das características, vantagens e dificuldades dos sistemas ERP:

Quadro 4: Benefícios e problemas dos sistemas ERP.

Característica	Benefícios	Problemas
São pacotes comerciais	<ul style="list-style-type: none"> - redução de custo de informática; - foco na atividade principal da empresa; - redução do <i>backlog</i> de aplicações; - atualização tecnológica permanente, por conta do fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência de fornecedor; - empresa não detém o conhecimento sobre o pacote.
Usam modelos de processos	<ul style="list-style-type: none"> - difunde conhecimento sobre <i>best practices</i>; - facilita a reengenharia de processos; - impõe padrões. 	<ul style="list-style-type: none"> - necessidade de adequação do pacote à empresa; - necessidade de alterar processos empresariais; - alimenta a resistência a mudança.
São sistemas integrados	<ul style="list-style-type: none"> - redução de retrabalho e inconsistências; - redução de mão de obra relacionada a processos de integração de dados; - maior controle sobre a operação da empresa; - eliminação de interfaces entre sistemas isolados; - melhoria na qualidade da informação; - otimização global dos processos da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão departamental para a de processos. - maior complexidade de gestão da implementação; - maior dificuldade na atualização dos sistemas, pois exige acordo entre vários departamentos - um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais. - alimenta a resistência a mudança
Usam bancos de dados corporativos	<ul style="list-style-type: none"> - padronização de informações e conceitos; - eliminação da discrepância entre informações de diferentes departamentos; - melhoria na qualidade da informação; - acesso a informação para todas a empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão de "dono da informação" para a de "responsável pela informação"; - mudança cultural para uma visão de disseminação de informação dos departamentos por toda a empresa; - alimenta a resistência a mudança
Possuem grande abrangência funcional	<ul style="list-style-type: none"> - eliminação da manutenção de múltiplos sistemas; - padronização de procedimentos; - redução de custos de treinamento; - interação com um único fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - depende de um único fornecedor; - se o sistema falhar, toda a empresa pode falhar

FONTE: Souza e Saccol (2010, p.69).

O quadro apresenta inúmeros benefícios encontrados na utilização dos sistemas ERP, no entanto não deixa de destacar os problemas encontrados na sua instalação, entre eles a dependência a um único fornecedor, mas o que se pode notar é que a principal dificuldade é a mudança cultural da empresa, e a resistência dos envolvidos em aceitar “o novo”. E também existe o fato de que as pessoas passam de “donos da informação” para “responsáveis pela informação”, o que para a empresa é um ponto positivo, para o funcionário pode causar resistência, pois aumentará sua gama de responsabilidade.

Souza *et al* (2010) em pesquisa sobre a utilização dos sistemas ERP realizada em 8 empresas de grande e médio porte constatou que entre as características do ERP o que mais se destacou foi a integração.

Vejamos ainda de acordo com a pesquisa as principais vantagens obtidas pela integração: a qualidade e disponibilidade da informação *on line*; a transparência entre os departamentos, o que impede que problemas sejam “escondidos” ou “camuflados”; a redução do prazo para consolidação dos resultados finais. Em contrapartida as dificuldades de implementação também estão relacionadas às vantagens apresentadas: foi detectada resistência por parte dos usuários devido ao aumento de trabalho na área de entrada de dados; e pela necessidade de prestação de contas entre departamentos, aumentando a responsabilidade pela informação digitada.

Porém, essas dificuldades podem ser superadas através de treinamento com pessoal envolvido, e superadas as dificuldades, profissionais começaram a ter uma visão mais ampla das necessidades da empresa reconhecendo seu papel na empresa se tornando mais preparados. Enfim o sucesso da implantação do sistema dependerá do grau de envolvimento de todos os usuários, seja no âmbito gerencial ou técnico da organização.

Todas essas melhorias refletem diretamente na logística, pois com informações precisas e ágeis, redução no tempo de finalização de processos e profissionais conscientes do seu papel na empresa, o setor logístico consegue tomar decisões com maior segurança e agilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de iniciar os estudos sobre a logística, existia a idéia de que ela se resumia ao transporte e entrega de produtos. No entanto os estudos demonstram que as atividades logísticas estão presentes em todo o processo produtivo.

Além das atividades mais conhecidas da logística, como transportes e armazenagem, ela ainda tem atividades que estão diretamente ligadas à produção, entre elas o processamento de pedidos, programação de produção, a manutenção de estoque entre outras. E um ponto importante para a logística é o atendimento ao cliente.

Essas atividades tornam indispensável a integração da Cadeia de Abastecimento com a logística.

Afinal para desenvolver bem as atividades logísticas o administrador precisará desenvolver estratégias para melhorar as atividades na cadeia de suprimentos de forma a agregar valor ao produto.

A informação tem um valor muito relevante para o desenvolvimento do sistema logístico e da cadeia de abastecimento, pois em qualquer processo é indispensável o conhecimento de todos os envolvidos, seja a respeito do que foi feito ou do que será necessário para realizar um projeto ou atender um cliente. E faz parte também das atividades logísticas a manutenção da informação

As tecnologias vêm sendo utilizadas para melhorar e integrar a logística dentro das organizações. Com automação de escritório a informatização e o advento da internet o fluxo de informação na empresa acontece de uma forma mais eficiente, administradores contam com dados precisos e atualizados a qualquer momento. A internet ainda tornou o fluxo de informação mais barato para as empresas com a redução de gastos com ligações para longas distâncias.

Os sistemas de informação geográfica e o GPS colaboram com os sistemas de transportes da empresa, essas duas ferramentas quando utilizadas juntas oferecem ao usuário uma ampla visão geográfica e demográfica que ajudam em tomadas de decisões sobre rotas, localização industrial. Esses sistemas ainda oferecem ao cliente informações referentes à localização de seus produtos.

Entretanto ainda existe uma lacuna muito grande na informação, especificamente na integração entre fornecedor, empresa e mercado. Para atender

essas áreas podemos citar a utilização de sistemas como MRP, MRPII, CRM, e ERP.

Esses sistemas integram informações de clientes, fornecedores e do setor produtivo. São tecnologias caras que dependem da integração de todos os usuários e da mudança cultural da empresa para atingir melhorias.

Dentro da concepção de uma logística integrada, pode-se definir que a utilização desse sistema fornece maior controle e eficiência das informações e conseqüentemente do fluxo de todo processo, funcionando como estratégia logística gerando valor agregado a informação o que será utilizado com vantagem competitiva frente à concorrência.

Entretanto em experiência profissional pude notar que algumas empresas ainda ignoram as vantagens da utilização dos Sistemas de Informação pagando caro mensalmente por esses sistemas e não os usando de forma correta. Administradores e usuários de sistemas de informação devem explorar todas as ferramentas do sistema escolhido.

Apesar do alto custo da implantação das tecnologias da informação, o uso destas ferramentas ainda é muito viável, desde que sejam exploradas todas as suas vantagens, pois elas melhoram a comunicação entre os setores, reduzem o número de funcionários e o gasto com estocagens desnecessárias e a informação segura melhora o atendimento ao cliente o que reflete em melhoria nos processos logísticos e na maximização dos lucros da empresa.

Enfim cabe ao gestor a escolha do melhor sistema de informação. Para isso ele deverá conhecer as necessidades de sua empresa e seus clientes, analisar os custos.

A maioria dos sistemas de informações potencialmente são grandes aliados das organizações frente ao mercado competitivo, no entanto o sucesso desses sistemas dependerá unicamente da forma em que serão utilizadas e administradas suas informações.

REFERENCIAS

- ARAÚJO, M. A, **Administração de Produção e Operação: uma abordagem prática**, Brasport, Rio de Janeiro, 2009.
- BANZATO, E; **Tecnologia da informação aplicada à logística**, Ed Imam, São Paulo, 2005.
- BALLOU, R. H., **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística empresarial**, Bookmam, Porto Alegre, 2006.
- BALLOU, R H, **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição**, ed. Altlas, São Paulo, 2010.
- BOWERSOX, D. J.; COOPER, M. B; CLOSS, D. J.; **Gestão de logística de cadeia de suprimentos**, Ed Bookmam, São Paulo, 2006
- BOWERSOX, D. J.; COOPER, M. B; CLOSS, D. J.; **Gestão de Suprimentos e Logística**, Elsevier, Rio de Janeiro, 2007.
- CAMPOS, L. F. R.; BRASIL, C. V. M., **Logística, teia de relações** Ed. IBPEX, 2007.
- CHIAVENATO, I., **Introdução à teoria geral da administração**, 7º Ed. rev. e atual, Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A., **Administração de Produção e Operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**, 2º ed. São Paulo, Atlas, 2010.
- CORRÊA, H. L; GIANESI, I. G. N; CAON, M., **Planejamento Programação e Controle da Produção**, 5 ed. São Paulo, 2009
- COSTA, J. P.; DIAS, J. M.; GODINHO, P., **Logística**, Coimbra, 2010
- COOPER, D.; SCHINDLER, P.; **Métodos de Pesquisa em Administração**; Bookman, 2003.
- GOMES, C. F. S.; Ribeiro, P. C. C., **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à tecnologia da informação**, Pioneira Thomson, São Paulo, 2004.
- FERNANDES, E. N., **Inteligência Artificial e sua contribuição em programas de fomento florestal**, revista *Árvore* v.20, nº4, 1996 p.565.
- GURGEL, F. A.; FRANCISCHINI, P. G., **Administração de Material e Patrimônio**, 2002.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. , **Sistemas de Informações Gerenciais**, São Paulo, Ed Prentice Hall, 2007.

LAURINDO, F. J. B.; MESQUITA, M. A., **Material Requirements Planning: 25 anos de história- uma revisão do passado e prospecção do futuro**, Gestão e Produção v.7, n.3, p320-337, dez. 2000.

MAXIMINIANO, A. C. A., **Teoria geral da administração**, 1. Ed São Paulo: Atlas, 2009

MEIRELES, M., **Sistemas de informação: quesitos de excelência dos sistemas de informação operativos e estratégicos**, São Paulo, Ed. Arte & Ciência, 2004.

MENDES, R. D., artigo: **Inteligência Artificial: Sistemas Especialistas no Gerenciamento da Informação**, Ciência da Informação. Vol. 26 n° 1, Brasília Jan./Abril. 1997

MONICO, J. F. G.; **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**; Ed. UNESP: São Paulo, 2000.

MOREIRA, D. A.; **Administração da Produção e Operações** 2° ed. São Paulo, Cengage Learning, 2008.

O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M., **Administração de Sistemas de Informações: uma introdução**, 3° ed. Mc Graw- Hill, 2007.

PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S., **Sistemas ERP: características, custos e tendências**, Revista Produção, v. 15, n. 1, p. 102-113, Jan./Abr. 2005

RODRIGUEZ, M. V. e FERRANTE, A. J. , **Tecnologia de Informação e Gestão Empresarial**, Rio de Janeiro, Ed. Pappers, 2000.

ROSSINE, A. M., PALSINE, A., **Administração de Sistema de informação e a gestão do conhecimento**, São Paulo, Ed Thomson, 2003.

SOUZA, C. A; SACCOL, A. Z.(organizadores) **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning) teorias e casos**, 1°ed. São Paulo Atlas 2010.

TURBAN, E.; RAINER JÚNIOR, R. K.; POTTER, R. E. **Introdução a Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

WETHERBE, J.; MCLEAN, E.; TURBAN, E., **Tecnologia da Informação para Gestão**, Ed. Eletrônica Laser House, São Paulo, 2002