

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**REINALDO MARTINS DE OLIVEIRA**

**GESTÃO DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO  
DE ESTOQUE: Evolução dos processos de gestão  
de automatização nas organizações**

**PATOS DE MINAS  
2016**

**REINALDO MARTINS DE OLIVEIRA**

**GESTÃO DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO  
DE ESTOQUE: Evolução dos processos de gestão  
de automatização nas organizações**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de  
Minas como requisito parcial para a  
conclusão do Curso de Administração

Orientador: Prof. Esp. José Humberto  
Magela Camêlo

**PATOS DE MINAS  
2016**

REINALDO MARTINS DE OLIVEIRA

**GESTÃO DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE  
ESTOQUE: Evolução dos processos de gestão de  
automatização nas organizações**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em \_\_\_\_ de novembro de 2016, pela comissão examinadora constituída pelos professores:

Orientador: \_\_\_\_\_  
Prof. Esp. José Humberto Magela Camêlo  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof. Esp. André Augusto Locatelli  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Me. Cátia de Castro Dias  
Faculdade Patos de Minas

# **GESTÃO DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE: Evolução dos processos de gestão de automatização nas organizações**

## **STORAGE MANAGEMENT AND STOCK HANDLING: Evolution of automation Management Processes in Organizations**

**Autor:** REINALDO MARTINS DE OLIVEIRA \*

**Orientador:** JOSÉ HUMBERTO MAGELA CAMÊLO \*\*

### **RESUMO**

Este trabalho acadêmico tem como objetivo principal apresentar o conceito e as principais funções da armazenagem, e a evolução de processos ligados à gestão da automatização nas organizações, e o que é necessário para que o seu gerenciamento tenha sucesso. A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros, sites, revistas e trabalhos acadêmicos relacionados ao assunto. Relata uma série de verificações que devem ser seguidas no manuseio de materiais e produtos. Armazenagem é a guarda temporária de produtos estocados para posterior distribuição, sendo importante para o equilíbrio entre a demanda e a oferta. A logística empresarial fez com que as empresas adquirissem um maior controle de todas as atividades de movimentação e armazenagem, facilitando assim, a verificação eficiente do fluxo de mercadorias, ou seja, desde o carregamento inicial de materiais de um fornecedor, até a venda do produto fabricado ao consumidor final. A grande evolução da tecnologia estendeu seus vários benefícios à área de armazenagem, tanto pela introdução de novos métodos de racionalização e dos fluxos de distribuição de produtos, como na integração dos processos e departamentos envolvidos na cadeia de suprimentos. Podemos perceber a importância da armazenagem na cadeia de suprimentos, com investimentos feitos pelas organizações, com o aperfeiçoamento da valorização dos processos envolvidos e a preocupação de se conseguir atender a demanda dos clientes e equilibrar linha de produção com os níveis de estoques, visando impactos positivos no resultado final das empresas.

**Palavras-chave:** Armazenagem. Estocagem. Tecnologia da Informação

---

\*Aluno do Curso de Administração da Faculdade Patos de Minas (FPM) formando no ano de 2016  
e-mail: reinaldom2007@hotmail.com

\*\*Professor de Logística Empresarial no curso de Administração da Faculdade Patos de Minas.  
Especialista em Planejamento Estratégico e Marketing, Gestão Empresarial pela UEMG/UNIPAM  
e-mail: josehuster@gmail.com

## ABSTRACT

This academic work has as main objective to present the concept and main functions of storage, and the development of processes related to the management of automation in organizations and what is necessary for your management to succeed. The literature search was carried out in books, websites, academic journals and papers related to the subject. We report a series of checks that must be followed in the handling of materials and products. Storage is the temporary custody of products stored for later distribution, it is important to balance between demand and supply. The logistics business has meant that companies acquire greater control of all movement and storage activities, thus facilitating the efficient verification of the flow of goods, ie, from the initial loading of materials from a supplier, until the sale of the product manufactured to the final consumer. The great evolution of technology has extended its many benefits to the storage area, both by introducing new methods of rationalization and product distribution flows, such as the integration of processes and departments involved in the supply chain. We realize the importance of storage in the supply chain, with investments made by organizations, by improving the value of the processes involved and the concern to be able to meet customer demand and balance production line with stock levels, targeting positive impacts the end result of companies.

Keywords: Storage. Stockpiling. Information Technology

## 1 INTRODUÇÃO

Entende-se que Logística Empresarial preocupa-se com as muitas “atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produto desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, e também com os fluxos de informação que colocam o produto em movimento” (1).

Assim, armazenagem tem grande importância dentro da logística, pois alinha o fluxo e a movimentação e gera informações do produto.

“Armazenagem e manuseio de mercadorias são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas. Seus custos podem absorver de 10% a 40% das despesas logísticas de uma firma” (1). Desse modo podemos mensurar a capacidade e dimensionar ferramentas para melhoramento dos processos.

O trabalho da logística é prover a disponibilidade do produto no lugar e no tempo certo, isso quer dizer, organizar o fluxo de produtos de algumas empresas desatentas no mercado para atender várias distâncias e regiões, oferecendo maior nível de serviços em atendimento, estoque, agilidade e assim superando as expectativas criadas acerca do produto (2).

Assim sendo, deve-se analisar ferramentas e indicadores para armazenagem, visando obtenção de vantagem competitiva, equilibrar custos de

manutenção de estoques, ter mais agilidade e acerto no atendimento do cliente, fazer com que seus produtos e serviços se fortaleçam e se solidifiquem no mercado, objetivando maior eficácia nos seus processos (1).

### **1.1 Problemática**

Assim sendo, pergunta-se qual é a importância da armazenagem no processo logístico e a importância da tecnologia para melhorar a qualidade e tempo no ciclo de vida do produto até o consumidor final?

### **1.2 Objetivo Geral**

Abordar e avaliar as práticas de movimentação e armazenagem de estoques, sendo que o desafio é de oferecer a cada dia melhores e maiores níveis de serviços, elevação dos níveis de automatização, qualidade de produtos, gerando assim mais satisfação e consolidando relações comerciais sólidas num mercado cada vez mais competitivo.

### **1.3 Objetivos específicos**

Sendo assim, o conhecimento de métodos e abordagens relacionados à armazenagem e novas tecnologias implantadas nos processos têm como objetivos:

- Mensurar o tempo de ciclo de vida do produto até destino final.
- Definir a importância da armazenagem dentro do sistema logístico e a movimentação do produto.
- Mostrar as vantagens e benefícios quanto aos métodos de implantação de tecnologia nos processos de armazenagem.

### **1.3 Justificativa**

A armazenagem tem passado por algumas mudanças, por isso é necessária uma nova abordagem gerencial, novos sistemas de informação aplicados

no gerenciamento de armazenagem, em sistema automático de movimentação e separação de produto (2).

Assim a armazenagem está ligada a toda estrutura da empresa, não importa se de pequeno ou grande porte. Essas práticas se fazem fundamentais nas organizações, que pensam e sonham com crescimento e reconhecimento no mercado.

Portanto, há uma contribuição para avaliação de melhorias nos processos de armazenagens, e nas tecnologias desenvolvidas específicas para agilizar o tempo de estocagem.

#### **1.4 Metodologia**

Esse trabalho será baseado em pesquisa bibliográfica caracterizando-se pela busca de fontes sobre o conteúdo de estudo, ou seja, o tema proposto.

Nesse sentido esse trabalho se orientará pela pesquisa em materiais como livros, artigos, jornais, revistas, documentários, monografias, pesquisas, teses e filmes, permitindo ao pesquisador que se aprofunde mais e tenha variedade de materiais para o estudo com diferentes visões sobre o assunto pesquisado (3).

“Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, querem publicadas, quer gravadas” (3).

A pesquisa abordou aspectos relativos à gestão de armazenagem e movimentação de estoques e tecnologia nos processos nas dependências das organizações.

## **2 ARMAZENAGEM**

A armazenagem é usada como citação ao método de guardar e movimentar produto em uma acomodação, enquanto que estocagem conceberá a colocação de um produto em um local dessa acomodação.

As acomodações de armazenagem exercem papel essencial no processo logístico de uma firma. Seu planejamento e formatação terão uma força importante na performance da distribuição dos produtos (4).

A armazenagem é uma das áreas mais clássicas da logística e tem passado nos últimos anos por grandes transformações. Em razão disso, exige uma nova abordagem empresarial. Essas mudanças refletem na adoção de novos sistemas de informação aplicados ao gerenciamento da armazenagem, em sistemas automáticos de movimentação e separação de produto e até mesmo na revisão do conceito de armazenagem como uma instalação cuja finalidade principal é estocagem de produto (5).

Uma finalidade importante no armazenamento é maximizar a flexibilidade, a qual é promovida pela tecnologia da informação. A tecnologia tem influência nos aspectos do funcionamento de depósito ao inventar maneiras novas e melhores de realizar o armazenamento e o manuseio (6).

A tecnologia da informação promove a flexibilidade ao permitir que os operadores de depósito reajam ligeiramente às alterações nas condições dos clientes (6).

## **2.1 Razões para espaço físico**

### *2.1.1 Reduzir Custos de Transporte e produção*

Em meio aos vários custos que comprometem a rentabilidade, é o custo que provém da estocagem e armazenagem de produtos que merece grande atenção. Ainda, há alguns anos atrás, raras eram as empresas que se preocupavam em proteger seus estoques. O acondicionamento, a circulação e a estocagem de produtos ficavam a cargo principal do almoxarife. Esse departamento de trabalho era avaliado de pequena importância, ficando, obviamente, em primeiro a produção (7).

O desafio crescente é diminuir gastos de transporte pelo equilíbrio nos gastos de produção e estocagem. De imediato, os custos totais de abastecimento e repartição dos produtos podem ser reduzidos (5).

O custo de armazenagem, antes, parecia baixo, ou sem importância, e com pouca probabilidade de cálculo e de redução. De fato, esse custo era considerável,



tendo-se em vista que representa uma grande parcela para diminuir o custo total da empresa, e, logo, era uma arma poderosa para encarar a concorrência (7).

### *2.1.2 Coordenação de Suprimentos e Demanda*

A composição estrutural e estratégica da cadeia de suprimentos procede de empenho para alinhar as operações de uma empresa com os seus clientes, bem como com as organizações de apoio de distribuidores e fornecedores para alcançar vantagens competitivas. As operações são, deste modo, interligadas desde a aquisição inicial de material até a entrega de bens e serviços a clientela (6).

Organizações que têm produção intensamente sazonal com demanda por produtos que não é tão constante encaram o problema de coordenar seu suprimento com necessidade de produto. Indústrias são obrigadas a armazenar produção de modo a suprir o mercado durante a entressafra. As empresas que oferecem produtos ou serviços a uma demanda sazonal ou incerta produzem, em geral, constantemente ao longo do ano para tornar mínimo custo de produção, conservando estoques para atender a curta temporada de vendas. Toda vez que fica muito caro ordenar suprimento e demanda de forma precisa, são necessários estoques.

Dificuldades associadas às oscilações nos preços de *commodities* também podem gerar obrigação de armazenagem, matérias e produtos que passam por súbitas alterações de preços como por exemplo (aço, petróleo e cobre) podem ser adquiridos antes do necessário conseguindo baixos preços, certo que precisaria de um espaço para colocá-los, mas o seu custo pode ser contrabalançado pelos baixos preços da compra (5).

### *2.1.3 Necessidade da Produção*

As condições para depósitos de produtos acabados estão inteiramente conexas às estratégias de produção e marketing. Depósitos empenhados com o apoio à produção normalmente se encontram taticamente por toda a extensão do mercado atendido (6).

A armazenagem pode fazer parte do processo de produção, a manufatura de alguns produtos, como queijo, vinhos e bebidas alcoólicas, que precisam um período

de tempo para maturidade ou envelhecimento. Depósito convém não apenas para guardar o produto durante a etapa de manufatura, mas no caso de produtos taxados, a armazenagem pode ser usada para reter a mercadoria até sua venda. Neste caso, as empresas podem impedir o pagamento de impostos até o período das vendas (5).

#### *2.1.4 Considerações de Marketing*

É importante para a área de marketing a disponibilidade do produto para o mercado consumidor. A armazenagem é usada para adicionar esse tipo de valor, ou seja, pela estocagem do produto perto dos consumidores, podendo-se assim, realizar entregas mais rápidas. A melhora no nível de serviços devido à melhor entrega, assim como grande disponibilidade, podem gerar resultado positivo nas vendas (5).

Apresentar a oferta certa, no ambiente certo pode conceber vantagens competitivas similares à concorrência. Cada vez mais, as empresas investem na eficácia dos sistemas logísticos como parte integrante das estratégias de marketing e vendas, a fim de atender as expectativas do público-alvo (4).

## **2.2 Funções da Armazenagem**

A superfície de armazenamento deve analisar o peso do produto e as particularidades específicas. Itens mais pesados necessitam ficar em lugares mais baixos para diminuir o manuseio de equipamentos de elevação. Produtos a granel ou de baixa densidade estabelecem mais volume, portanto, no chão perto das paredes externas é o local ideal para esse tipo de produto. Itens menores podem demandar prateleiras, caixas ou gavetas para armazenamento. A superfície de armazenamento interligado deve analisar as particularidades de cada produto (6).

São apresentados grupos de serviços ao usuário pelos depósitos que são: abrigo, consolidação, transferência e transbordo e agrupamento ou composição (5).

### *2.2.1 Abrigo de Produtos*

Armazenagem fornece proteção para as mercadorias, além de longa lista de serviços agregados como manutenção de registros, rotação de estoque e restaurações. O projeto de armazém deve ser pensado de acordo com o período de tempo no qual os produtos permaneçam guardados. Nos períodos mais demorados usados para envelhecer bebidas ou conservar produtos com demanda sazonal, são usadas estruturas mais envelhecidas com vários pavimentos ou níveis. Quando há breve rotação do produto, como acontece com produtos alimentícios, a estrutura tem apenas um pavimento, projetado para garantir a eficiência na movimentação interna do material (5).

### *2.2.2 Consolidação*

As vantagens financeiras da consolidação de carga são a diminuição do custo de transportes usando as dependências do depósito para ajuntar cargas.

Na consolidação o depósito recebe os materiais de diferentes fontes que são ajustados em quantidades certas em uma única grande carga para destino exclusivo. As vantagens da consolidação são a aplicação de tarifas mais baixas possíveis, entrega precisa e redução do engarrafamento na plataforma de recebimento de determinado cliente. O depósito aceita que tanto a movimentação de entrada a partir da origem quanto a de saída para destino sejam consolidados em uma carga maior, o que geralmente procede em tarifas de transportes mais baixas por unidade e, na maior parte as entregas tornam-se mais rápidas (6).

Uma estrutura de armazenagem pode exercer várias funções dentro do sistema de distribuição adotado por uma empresa, desde a recepção e consolidação de produtos de muitos fornecedores, para posterior distribuição a várias lojas de uma rede; ou a recepção de produtos de uma indústria e distribuição para clientela (4).

A diferenciação de frete, principalmente quando contém redução no preço para grandes lotes, influencia a maneira pelo qual os depósitos são usados para a movimentação de produtos. Se a mercadoria é procedente de muitas fontes diferentes, a empresa pode economizar no transporte se as entregas forem feitas num armazém, onde as cargas são anexas ou firmadas. Num único carregamento o produto logístico vai até o destino final (5).

### *2.2.3 Transferências e Transbordo*

Uma das configurações mais usadas nos depósitos é desanexar ou dividir quantidades transferidas em maiores volumes para as quantidades menores de demandas pelos clientes. Distribuir para clientes que são de uma demanda de pequenos volumes fica mais barato se um depósito regional é colocado para atendê-los. O produto pode ser estocado por algum período para sincronizar as entradas de suprimentos com as saídas, gerando a demanda do armazém (5).

Um terminal de carga para transbordo é semelhante ao de transferência, com exceção de que não se intenciona a guarda de produto. O depósito serve como o ponto onde os amplos lotes de entrega finalizam sua viagem e onde se começam as entregas dos volumes fracionados (5).

### *2.2.4 Agrupamento*

Um uso individualizado para depósitos é o agrupamento de itens de produtos. Empresas com larga ala de produtos podem produzi-los totalmente em cada uma das suas plantas industriais. Os clientes adquirem a linha completa. Pode-se obter economias de produção pela especialização de cada fábrica na manufatura do produto, entregando a produção num depósito, ao invés de ser diretamente nos clientes. No depósito, os itens são agrupados segundo os pedidos. Os custos adicionais do armazém podem ser compensados pelos menores custos de manufatura, resultantes dos maiores lotes de produção para menos itens em cada planta (5).

## **2.3 Manuseio de Materiais**

“O manuseio de materiais em um sistema de estocagem é representado por três atividades principais: carga e descarga, movimento para a estocagem e atendimento dos pedidos” (8).

Para que a matéria-prima possa transformar-se ou ser beneficiada, pelo menos um dos três elementos básicos de produção, homem, máquina ou material,

deve movimentar-se; se não ocorrer esta movimentação, não se pode pensar em termos de um processo produtivo.

A movimentação e o deslocamento de material são ultimamente considerados em combinação com atividade funcional a que se destinam (7).

É mais benéfico o funcionário utilizar um equipamento de manuseio para fazer movimentações mais longas do que fazer vários menores manuseios para alcançar a mesma movimentação final do estoque. Passar o produto das mãos de um manuseador para outro ou movimentar produtos de uma parte do equipamento para outra perde tempo e aumenta o risco de estragos aos produtos. Os produtos, uma vez em movimento, devem ser interruptamente movidos até chegar ao destino (6).

### *2.3.1 Descarga e carga*

É a primeira e última das atividades na cadeia de eventos de manuseio dos materiais. Quando o produto chega a um armazém há a necessidade de descarregamento e, muitas vezes, a descarga e a remoção para o estoque são realizadas em uma única operação. Em outras vezes, elas ocorrem em dois processos separados, e que às vezes precisam de equipamentos especiais, assim como, por exemplo, os navios precisam descarregar nos portos com o uso de guindastes, e os vagões-treminhões são usados descarregadores mecânicos para virá-los de lado. Mesmo que os equipamentos de descarga não são diferentes dos equipamentos que são usados para conduzir os produtos até a estocagem, a descarga é considerada como atividade independente, pois as mercadorias em certas ocasiões são descarregadas e só então computadas, vistoriadas e qualificadas antes de serem movidas para espaços da estocagem no armazém (8).

A carga é parecida com a descarga; entretanto, o alvo da carga suporta diversas atividades diferentes daquelas de descargas. Uma averiguação derradeira das qualidades do teor dos pedidos e das sequências em que esses são normalmente efetivados anteriormente ao embarque da carga no equipamento de transporte. No entanto, o carregamento determina muitas das vezes empenhos extras para evitar perdas e prejuízos, como o atrelamento e o reforço das embalagens (8).

Comparando com o recebimento, o embarque em galpões tem uma circulação de volume mais baixo e um ajuste variado de produtos, diminuindo, assim

a uma possível economia de escala. As unidades de carga de embarque vão se tornando cada dia mais conhecidas, bem como é possível reduzir consideravelmente o tempo de carregamento de veículo (6).

A integração de carga na entrega consiste em produtos unitizados ou paletizados. Para promover esse carregamento e a descarga no destino final, alguns clientes requerem aos fornecedores que despachem combinações mescladas de produtos na mesma carreta ou palite. Uma outra alternativa a essa opção é empilhar caixas direto no chão do veículo de transporte (6).

### *2.3.2 Movimentação da estocagem*

O manejo durante a estocagem ocorre as movimentações que são feitas dentro do depósito. Em seguida ao recebimento e condução para um local de espera, o produto normalmente é movimentado dentro da estrutura para armazenamento ou processamento do pedido (6).

Há produtos que chegam a ser movimentados várias vezes ao longo de sua permanência. A primeira é aquela do ponto de descarga até a área de estocagem e depois, a movimentação a partir do estoque e da área de separação de pedido para doca de embarque (8).

A atividade de movimentação pode ser realizada por qualquer dos vários equipamentos disponíveis para o manuseio de materiais, como carrinhos e paletes manuais, a até sistemas automatizados (8).

### *2.3.3 Atendimento dos pedidos*

É a seleção dos estoques das áreas de armazenagem em conformidade com as ordens de vendas. A seleção de pedidos pode ser feita abertamente das áreas de estocagem semipermanente ou de grandes volumes, ou das áreas de separação de pedidos. O atendimento dos pedidos é uma das atividades mais delicadas de manuseio de materiais, por lidar com pedidos de pequeno volume que exigem muita mão-de-obra e muitas vezes tem mais impacto do que outras atividades (8).

A importância da informação apurada para se obter uma atuação logística superior ainda continua a ser historicamente subestimada. Ainda que muitos

aspectos da informação sejam fundamentais para as funções logísticas, o processamento de pedidos é de muita importância. A carência de captação integral dessa importância procede da ausência de entendimento de como os defeitos e os erros operacionais no processamento de pedidos refletem nas funções logísticas. Os benefícios do rápido caminho da informação estão diretamente ligados ao balanceamento das atividades (6).

A separação de pedido é uma das atividades fundamentais de manejo durante a estocagem. O método de separação determina que materiais, peças e produtos sejam ajuntados para promover a montagem do pedido. É corriqueiro um espaço do depósito ser denominado como espaço de separação ou seleção para montar os pedidos. Para cada pedido, os produtos devem ser escolhidos e acondicionados para atender as necessidades de um cliente específico. (6).

O pedido preparado do cliente é transferido do espaço de separação para espaço de espera para o carregamento. Tipicamente, o manuseio durante a estocagem abrange circulações de menor volume do que é recebido, mas embora sejam produtos relativamente parecidos (6).

### **3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

“A tecnologia de comunicação é o hardware e o software que facilitam troca de informações entre os sistemas e a infraestrutura física dentro da empresa e entre os parceiros da cadeia de suprimento” (6).

No ambiente globalizado, muitas empresas têm passado ou estão sofrendo processos de reorganização para se adaptar as mudanças do ambiente. As companhias necessitam de tecnologia de informação (TI) que se adaptem às novas configurações resultantes desses esforços (9).

A cobrança do ambiente, dos clientes, fornecedores e governos por serviços melhores, mais baratos, rápidos e perfeitos são várias razões que têm levado muitas empresas a se adequar através de processos de benchmarking que é um processo contínuo de comparação de produtos, serviços e práticas comerciais, operacionais, administrativas e ou financeiras com aquelas dos concorrentes ou de empresas reconhecidas como líderes (9).

Esse novo fato vem constituindo o que podemos apontar como novos consumidores, cada vez mais inesperados, exigindo das empresas o aperfeiçoamento de suas habilidades de análise de intenções, por meio de uso de e-mail, chats ou call centers, que acrescentam a aproximação com os clientes, promovendo seu feedback contínuo. Para se tornarem mais rápidos, respondendo ligeiramente às reivindicações do mercado, os principais integrantes das cadeias produtivas devem estar interligados e as informações precisam ocorrer com agilidade e integridade (4).

### **3.1 Importância da tecnologia na logística**

A Tecnologia da Informação ajusta maior integridade e velocidade na transação de informações, o que otimiza várias atribuições na logística como, por exemplo, identificar onde e quando os produtos necessitarão ser distribuídos, o que e quando estocar, quais lugares necessitam de mix de produtos. Os melhoramentos diretos obtidos com acesso à informação são avanços na previsão das demandas, na organização da estratégia entre os membros da cadeia e na gestão dos estoques, representando uma rápida reação aos requerimentos do mercado e redução do lead time ou, tempo de carência (4).

No momento atual da informação, a organização necessita oferecer estruturas mais flexíveis e variáveis. As áreas funcionais têm seus alcances transpostos, e grupos de pessoas trabalham juntos para identificar e conhecer novas oportunidades e potencialidades de negócios. A informação acontece e é compartilhada nos ambientes interno e externo. Assim sendo, a tecnologia da informação começa a desempenhar uma ação fundamental na organização, já que lhe dá base para métodos importantes como julgamento de oportunidades de mercado, gestão de produção e distribuição, serviços ao cliente, operações de manufatura, dentre outros. A tecnologia da informação auxilia na modificação radical dos processos empresariais, quer seja na produção ou na distribuição ou no serviço ao cliente. Boa parte das organizações não entende o valor de usá-la como elemento importante que dá apoio na luta pela competitividade (10).

### **3.2 Função da tecnologia na gestão logística**



Antes da década de 1980, muitas das trocas de informações entre áreas funcionais dentro da empresa e entre empresas que tinham participação nas cadeias de suprimentos eram feitas de maneira manual e usando papel. Essas ligações eram vagarosas, pouco seguras e sujeitas a falhas. Naquele período, a informação não era percebida como um componente fundamental para os membros da cadeia. Hoje, os sistemas de informação e a tecnologia são componentes essenciais para modificar as organizações de uma cadeia de suprimentos em um sistema ordenado e interligado. Pontos que têm causado forte impacto nesta mudança da importância da informação são:

- Satisfazer e agradar o cliente: servi-lo do modo mais eficiente e eficaz tem se tornado uma obsessão.
- A informação é essencial para a diminuição de inventário e de recursos humanos em níveis competitivos.
- O caminho das informações tem um papel respeitável no planejamento estratégico e na repartição dos recursos em campo (9).

A influência mútua de informações em tempo real entre funções e parceiros da cadeia de suprimentos promove a organização de insumos, produção, estoque, pedidos e entregas aos compradores. Pela expectativa da cadeia de suprimentos, a disposição de informações corriqueiras e sólidas sobre condições, atividades e performance dentre os parceiros da cadeia de suprimentos faz crescer a eficácia, a eficiência, a importância e a sustentabilidade operacional (6).

O sistema de informação é responsável pela captação, autuação, apreciação e dispersão da informação, operações que dependem do uso de computadores, e a tecnologia da informação refere-se à parte física que é o hardware e o software que é a parte lógica os programas, O sistema de informação passou a necessitar com mais importância, da tecnologia da informação, devido ao aumento sucessivo das bases de dados, o que tornou mais difícil seu gerenciamento manual (4).

### **3.3 WMS Warehouse Management Systems (Sistemas de gerenciamento de armazéns)**

WMS ou sistemas de gerenciamento de depósitos e armazéns são responsáveis pelo gerenciamento das operações no decorrer do dia de um armazém. Seu emprego está limitado a decisões completamente operacionais,

assim como: definição de rotas de coleta, definição de endereçamento dos produtos, dentre outras. Este é um sistema de gestão integrada de armazéns, que trabalha de forma a otimizar todas as atividades e seu caminho de informações incluso no processo de armazenagem. Estas atividades contêm recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventário, administração de contêineres que, atuando de forma integrada, atendem as necessidades logísticas, impedindo erros e elevando ao máximo os recursos da organização (11).

### **3.4 As Funções do WMS utilizadas para gerenciar a logística**

O sistema de WMS procura agilizar a direção de informações dentro de um abrigo de armazenagem, aperfeiçoando sua operacionalidade e gerando a otimização do processo. Isso é feito pelo gerenciamento competente de informação e recursos, deixando a empresa extrair a máxima captação dessa atividade. O WMS tem várias atividades para dar suporte à estratégia de logística operacional direta de uma firma, que são: Planejamento e alocação de recursos, Portaria, Recebimento, Inspeção e controle de qualidade, Estocagem, Transferências, Expedição, Inventários, Controle de contenedores, Relatórios (11).

O WMS tem a competência de gerenciar circulações de mercadorias, recebimentos de produtos ou insumos, separações, expedições, roteirização de picking, em meio a outras atividades logísticas. Os acontecimentos são apontados em tempo real, identificando o operante ou aparelhamento que concretizou o serviço, permitindo o apontamento de todas as atuações efetivadas em um centro de distribuição. Um WMS precisa avaliar ainda quais embalagens são indispensáveis para condicionar as várias mercadorias a serem entregues para o cliente, permitindo emitir listagem do teor e peso bruto e líquido de cada embalagem. Em seguida, computar a ordem de entrada dos recipientes no caminho, de forma que a entrada final corresponda a uma rota preestabelecida, consiste ainda em retirada da carga, nos seus destinos, de modo sequencial. A carga mais próxima da porta será a primeira a ser entregue, sendo a posterior a próxima a ser retirada e assim por diante. Para isso, o WMS aceita cadastrar as rotas dos clientes da empresa (4).

### **3.5 ERP Enterprise Resource Planning (Sistema Empresarial Integrado)**

São pacotes de gestão empresarial que permitem a automatização e a informação interligada de uma empresa, oferecendo apoio ao gerenciamento dos negócios. A ERP é uma tecnologia que tem como um dos seus principais conceitos implantar uma base de dados exclusiva, unificando os vários módulos ou subsistemas desse pacote de gestão. A gestão empresarial com ERP constitui uma administração total com uso das soluções desse software integrado, minimizando, o tempo acessível às informações (4).

O sistema é integrado, e o acesso às informações é aceitável, sem a obrigação de reconciliação ou conferência de dados. Além disso, ele extingue as ocasionais confusões existentes entre os diversos departamentos e camadas, os dados da organização são integrados em uma única base. A finalidade fundamental de um sistema integrado ou ERP é prover controle e apoio aos processos operacionais de forma conectada. A existência de sistema integrado admite uma melhora mais inteligente no mundo dos negócios, que é implantar ferramentas inteligentes que realizam as simulações de cenários de negócios, na otimização da produção e distribuição. A implantação de um sistema integrado é um passo enorme para qualquer organização, especialmente para as que querem continuar competitivas no tempo da informação (10).

### **3.6 Benefícios de um Sistema ERP**

O ERP possibilita que várias informações dos processos, que precisem de matéria-prima e de recursos humanos, sejam disponibilizadas de formas estabilizada e rápida, melhorando assim a tomada de decisão pelos gestores. Os diretores das organizações podem saber, por relatórios dados pelo ERP, por exemplo, qual é a quantidade de recursos indispensável a cada unidade de negócios para a implantação de um novo projeto. Com isso, viabilizam as melhores soluções para reabastecimento de suprimentos de uma empresa, aperfeiçoando o nível de disponibilidade de insumo sem cultivar elevados estoques. Podemos unificar entrada de insumos e expedição dos produtos através de um sistema ERP, possibilitando um melhor gerenciamento dos armazéns. Os inputs do centro de distribuição podem ser realizados pelas tecnologias de códigos de barras ou radiofrequência, tornar mínimos os erros e ainda, acrescer a conferência das informações. Ao integrar os diversos ERPs, dos diversos fornecedores da cadeia de suprimentos com o varejo,

permitindo uma diminuição nos gastos logísticos, suavizando estoques sem queda no nível de serviços (4).

Com a integração, as informações espalhadas pelo curso de processos ganham uma maior visibilidade. O ingresso no estoque de um certo produto que se acha em diversos centros de distribuição será “enxergado” pelo sistema que irá admitir a visibilidade deste estoque em série, enquanto os sistemas instalados solitariamente apenas abastecem essa informação como um processo de consolidação dos dados. A aceitação de crédito de um certo cliente ocorre em linha e de forma integrada, sem a obrigação de exportação de dados para sistemas diversos. Com a integração, as informações dispersas pelo fluxo de processos passam a ter mais visibilidade (10).

Para haver uma integração com a empresa, o WMS precisa dar parâmetro para o ERP. O WMS se integra ao sistema ERP para transferir as seguintes informações: cadastro de materiais, carteiras de pedidos de clientes e de fornecedores, contabilidade de estoques, planejamento de compras de produção, sistema de transportes, período que o produto se conservará em estoque etc. Esta integração pode aprimorar a visibilidade do departamento de compras em relação às determinações sobre o momento de abastecer os estoques. O marketing pode ainda se favorecer destes dados tomando decisões relativas a quando e como precisam ser realizadas as promoções de estoques que estão há um certo tempo sem girar (4).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como podemos perceber ao longo do trabalho a parte de armazenagem das empresas é de suma importância para consolidação dos processos e finalização nas entregas de produtos. O processo de armazenamento inclui o abrigo, movimentação e manuseio dos produtos, fazendo com que os mesmos tenham um ciclo de vida compatível com o seu prazo de perenidade dando assim uma maior eficiência e qualidade.

A tecnologia da informação já há alguns anos tem contribuído expressivamente nos processos de armazenagem e movimentação de produto, bem como na automação dos equipamentos e também na interligação dos

departamentos. A influência recíproca de informações em tempo real entre funções e parceiros da cadeia de suprimentos promove a flexibilidade e a organização de insumos, produção, estoque, pedidos e entregas aos compradores. E ainda, registrando várias informações do produto tais como separação, endereço, validade, melhorando e agilizando os procedimentos, movimentações do produto no período de sua permanência no estoque, do carregamento até chegar ao cliente, assim contribuindo para a redução de gastos, perdas e devoluções referentes à qualidade da embalagem, validade dos produtos e pedido enviado com equívoco.

A importância da armazenagem na cadeia de suprimentos, com investimentos feitos pelas organizações, tem merecido destaque no que diz respeito à valorização e a preocupação de se conseguir atender a demanda dos clientes e a equilibrar linha de produção com os níveis de estoques, vindo a impactar diretamente no resultado final das empresas.

## REFERÊNCIAS

1. POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 210 p.
2. FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: A perspectiva Brasileira**. 2000. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 372 p.
3. MARCONI, Mariana de Andrade; LAKATO, Eva Maria. **Fundamento de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 314 p.
4. ARBACHE, Fernando Saba et al. **Gestão de Logística, Distribuição e Trade marketing**. 4. ed. Rio de Janeiro: Fgv, 2011. 178 p.
5. BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes Administração de Materiais Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 2015. 388 p.
6. BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Amgh Editora, 2014. 455 p.
7. DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: Princípios, Conceito e Gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 346 p.
8. BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 616 p.

9. LARRAÑAGA, Félix Alfredo. **A Gestão Logística Global**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2015. 290 p.
10. BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística: Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. 2. ed. São Paulo - Sp: Saraiva, 2009. 546 p.
11. GUARNIERI, Patrícia et al. WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. **Produção**, Curitiba, v. 16, n. 1, p.126-139, abr. 2006. Trimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n1/a11v16n1>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por estar concluindo este trabalho, pela compreensão, incentivo e apoio da minha esposa Thalita nesta caminhada final, ao meu professor e orientador José Humberto M. Camêlo por sua disponibilidade, contribuição e conhecimento a mim destinados.

**Data de entrega do artigo para a banca: 20/11/2016.**