

# **CENTRO PAULA SOUZA**

ETEC "PROFA. ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ".

TÉCNICO EM LOGÍSTICA

ANDRÉ HENRIQUE LAMANO

BRUNA ROGANTI

BRUNA TATIANY SILVA

DANIELI ANDREZA PETRONIO

LUIZ CARLOS LIMA SILVA

## **A GESTÃO DE ESTOQUE E O WMS COMO FERRAMENTA**

ARARAQUARA

2014

ANDRÉ HENRIQUE LAMANO  
BRUNA ROGANTI  
BRUNA TATIANY SILVA  
DANIELI ANDREZA PETRONIO  
LUIZ CARLOS LIMA SILVA

## **A GESTÃO DE ESTOQUE E O WMS COMO FERRAMENTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do diploma de Técnico de Nível Médio em Logística sob a orientação do Professor Ariovaldo Thomazini Junior.

ARARAQUARA

2014

## Folha de Aprovação

**André Henrique Lamano  
Bruna Roganti  
Bruna Tatiany Silva  
Danieli Andreza Petronio  
Luiz Carlos Lima Silva**

### **A GESTÃO DE ESTOQUE E O WMS COMO FERRAMENTA**

Aprovada em: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

Banca de Validação:

---

Professor Ariovaldo Thomazini Junior  
ETEC “Prof.<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz”  
Orientador

---

Professor Lucas Rodrigues do Prado  
ETEC “Prof.<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz”

---

Professor João Carlos Missorino  
ETEC “Prof.<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz”

ARARAQUARA – SP  
2014

Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz” - Araraquara – SP

**TERMO DE AUTENTICIDADE**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

**Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no Curso Técnico em Logística na ETEC Prof.ª Anna de Oliveira Ferraz Município Araraquara declaramos ter pleno conhecimento dos Regulamentos para realização do Trabalho de Conclusão de Curso do Centro Paula Souza. Declaramos, ainda, que o trabalho apresentado é resultado do nosso próprio esforço e que não há cópia de obras literárias impressas ou eletrônicas.**

**Araraquara, 03 de junho de 2014.**

<b>Nome</b>	<b>RG</b>	<b>Assinatura</b>
<b>André Henrique Lamano</b>	<b>23.479.742-3</b>	
<b>Bruna Roganti</b>	<b>49.775.632-8</b>	
<b>Bruna Tatiany Silva</b>	<b>35.056.289-1</b>	
<b>Danieli Andreza Petronio</b>	<b>29.296.833-4</b>	
<b>Luiz Carlos Lima Silva</b>	<b>30.464.608-8</b>	

Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz” - Araraquara - SP

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO****TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no Curso Técnico em Logística, na qualidade de titulares dos direitos morais e patrimoniais de autores da Obra A Gestão de Estoque e o WMS como ferramenta Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na ETEC Prof.ª Anna de Oliveira Ferraz, município Araraquara em 03 de junho de 2014 autorizamos o Centro Paula Souza reproduzir integral ou parcialmente o trabalho e /ou disponibilizá-lo em ambientes virtuais.

Nome	RG	Assinatura
André Henrique Lamano	23.479.742-3	
Bruna Roganti	49.775.632-8	
Bruna Tatiany Silva	35.056.289-1	
Danieli Andreza Petronio	29.296.833-4	
Luiz Carlos Lima Silva	30.464.608-8	

Nome	Assinatura	Data
Ariovaldo Thomazini Junior		

Ciência do Professor Responsável

Dedicamos nosso trabalho a todos aqueles que trabalham ou pretendem trabalhar na área Logística, pois apesar de todos os contratempos neste período de curso, conseguimos acreditar que estudar Logística é apenas o primeiro passo para aqueles que tem prazer em fazer um trabalho dinâmico e complexo, mas apaixonante.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a todos pelo companheirismo e ajuda nesta jornada, que nos trouxe não só conhecimento, mas também a oportunidade de aprender a trabalhar em equipe e desenvolver capacidades antes desconhecidas e principalmente a Deus por nos permitir compartilhar nossa experiência ganha.

## RESUMO

Através de estudos sobre teorias de estoque, almoxarifado e de ferramentas de gestão, foi possível identificar as vantagens estratégicas que a distribuidora adotou para a redução de custos e para melhorar o gerenciamento de seu estoque. Numa empresa onde custos de armazenagem apresentam grande relevância no custo total da operação, foi preciso reavaliar uma maneira de garantir mais controle de seus produtos. A implantação da ferramenta agilizou as operações e controlou com mais acurácia a entrada e a expedição das mercadorias, oferecendo benefícios como redução de desperdícios e custos.

**Palavras chave:** Estoque. Ferramentas de Gestão. Armazenagem.

## **ABSTRACT**

Through studies on theories of inventory, warehouse and management tools, it was possible to identify the strategic advantages that the distributor has taken to reduce costs and to improve the management of your stock. In a company where storage costs have great relevance in the total cost of operation, it was necessary to reevaluate a way to ensure more control of their products. The deployment tool streamlined operations and more accurately controlled entry and dispatch of goods, offering benefits such as reducing waste and costs.

**Keywords:** Stock. Management Tools. Storage.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Paleteira .....	18
Figura 02: Empilhadeira .....	18
Figura 03: Modelo De Endereçamento.....	23
Figura 04: Wms Em Atividades E Operações No Processo De Armazenagem .....	30
Figura 05 - Ilustração Da Interligação Dos Departamentos De Uma Empresa Através Do Sistema Erp .....	31
Figura 06 – A Evolução Dos Sistemas Até A Integração Com A Ambiente Web .....	32
Figura 07 – Modelo Do Sistema Mrp E Em Suas Atividades De Integração .....	33
Figura 8 – O Sistema Mrp Ii Na Inovação Para A Administração Dos Recursos Produtivos .....	35
Figura 09: Linha De Produção.....	38
Figura 10: Exemplificação Do Sistema 5s Nas Empresas.....	38
Figura 11: Estoque Armazenado Em Longarinas .....	40
Figura 12: Linha De Separação.....	41
Figura 13 :Modelo De Ficha De Inventário .....	47
Figura 14: Coletor De Dados.....	48

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 A Gestão De Estoque e a Tecnologia da Informação.....	12
1.2 Justificativa.....	13
1.3 Objetivos Gerais.....	13
1.4 Obetivos Específicos.....	13
<b>2 ARMAZENAGEM E MOVIEMNTAÇÃO DE MATERIAS .....</b>	<b>14</b>
2.1 Movimentação.....	15
2.2 Estruturas De Armazenagem Almoxarifado .....	16
2.3 Equipamentos De Movimentação.....	17
2.4 Tipos De Endereçamento.....	22
<b>3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA ARMAZENAGEM .....</b>	<b>27</b>
3.1 Sistema Wms (Warehouse Management System) .....	27
3.2 Ferramentas Utilizadas No Sistema WMS .....	29
3.3 Sistema ERP .....	30
3.4 Sistema ERP II.....	31
3.5 Sistema MRP (Material Requeriment Planning) .....	32
3.6 Sistema MRP II (Manufacturing Resources Planning) .....	33
<b>4 GESTÃO DE ESTOQUE .....</b>	<b>36</b>
4.1 Conceito.....	36
4.2 Tipos De Estoque.....	36
4.3 Função .....	38
4.4 Curva Abc.....	39
4.5 Organização.....	39
4.6 Custos Variáveis E Invariáveis.....	41
<b>5 CONCEITOS DE INVENTÁRIOS.....</b>	<b>44</b>
5.1 Funcionalidade E Objetivos Dos Inventários .....	44
5.2 Tipos De Inventários.....	44
5.3 Planejamento E Preparação De Inventário .....	46
5.4 Acuracidade De Estoque.....	49
<b>6 ESTUDO DE CASO DE UMA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTO . “A GESTÃO DE ESTOQUE E O WMS COMO FERRAMENTA” .....</b>	<b>52</b>
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	54
REFERÊNCIAS.....	55

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 A Gestão de Estoque e a Tecnologia de Informação**

O conceito de Logística segundo o Council of Logistic Management (1996) pode ser definido como sendo o “processo de planejar, implementar e controlar a eficiência, o fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações correlatas, do ponto de origem ao ponto de consumo, com o objetivo de atender às exigências dos clientes. A gestão de estoques tornou-se um dos fatores decisivos para o sucesso das empresas que lidam com armazenamento. No mercado, a guerra não é mais de preços, e sim, da busca incessante pela redução de custos e por uma melhor prestação de serviço ao cliente.

Uma grande força na busca de melhorias de lucratividade no campo da logística é o uso da tecnologia da informação, uma vez que essa é capaz de fornecer as informações certas no momento certo para a tomada de decisões.

O uso da tecnologia da informação em operações de armazenagem, mais especificamente o uso de um Sistema de Gerenciamento de Armazéns (Warehouse Management System – WMS) procura obter vantagens competitivas. Por isso para se obter essa vantagem, as empresas estão recorrendo aos sistemas integrados de informação, buscando automatizar seu processo produtivo utilizando algumas tecnologias.

Com o avanço da tecnologia, da informática, a explosão da internet, novos sistemas surgiram e deles veio o WMS para o alívio das empresas. Podemos dizer que ele é um sistema de gestão por software que melhora as operações do armazém através do eficiente gerenciamento de informações e conclusão de tarefas. O WMS torna mais eficiente as operações de gerenciamento de armazéns.

Por tanto o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de demonstrar os benefícios e o impacto financeiro que um bom sistema de gestão estoques pode trazer para um Centro de Distribuição de Medicamentos através da implantação de ferramentas de gerenciamento, não apenas na redução de custos, mas também para as compras, negociações, movimentações e produção.

## **1.2 Justificativa**

O tema foi escolhido com base no estudo de caso realizado em uma Distribuidora de Medicamentos, a fim de ressaltar a importância de se efetuar um gerenciamento diário de estoques para garantir um melhor aproveitamento do capital investido em produtos acabados e melhorar a integração entre as movimentações realizadas e os dados inseridos sistemicamente.

## **1.3 Objetivos Gerais**

Estudar meios de movimentação de estoque através de tecnologias de informação, para realização de ações de venda, negociações entre fornecedores, analisando validades, condições físicas do produto armazenado e vendas mensais, a fim de reduzir os estoques parados, porém atender com a mesma eficiência os clientes.

## **1.4 Objetivos Específicos**

Caracterizar os tipos de sistema de gestão de estoque existente, para garantir acuracidade. Demonstrar as vantagens competitivas adquiridas através de movimentações de estocagem controladas com planos de ação.

## 2 ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Segundo Santos (2005), a armazenagem de materiais merece um planejamento específico, já que condições impróprias de materiais gera desperdícios, devido a dificuldade de acesso, controle do estoque entre outra, ele continua afirmando que a armazenagem é uma operação que não acrescenta valor ao produto, mas aumenta o seu custo. Dessa forma faz-se necessário um sistema de armazenamento eficiente e por consequência gere o menor custo possível.

Segundo Moura (2005), disse que armazenar refere-se a estocagem aliada a uma série de funções voltada para movimentação, tais como consolidar, separar, classificar e preparar as mercadorias para despacho. Ele acrescenta ainda que a armazenagem denominação ampla que inclui todas as atividades de um local destinado a guarda temporária e à distribuição de materiais, tais quais, depósitos e almoxarifado e centro de distribuição entre outros.

Segundo Pimenta e Vieira (2009), as atividades envolvidas no processo de armazenagem são: recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e inventários, que agindo de forma integrada atendem as necessidades logísticas, evitando falhas e maximizando outros recursos.

Dois fatores importantes influenciam no processo de estocagem: um em função das características do material, que explora possibilidade de agrupamentos, por tipo. Tamanho, frequência de movimentação, ou mesmo até a estocagem por tipo de material que seja usado em um departamento específico. E em função das características dos espaços, considerando o tamanho, características da construção (paredes, pisos etc.), localização em consonância das demais áreas de espera que se relaciona créditos de disponibilidade (existência de filas para atendimento), etc. Moura (1997).

Segundo Braga e Pimenta e Vieira (2009) objetivo do armazenamento é utilizar o espaço em três dimensões (comprimento, largura e altura), de maneira eficaz. As instalações de armazém deve propiciar a movimentação ágil de suprimento desde o recebimento até a expedição.

O armazenamento de materiais não possui uma forma clara que ordenem o modo como às matérias devem ficar organizados no estoque, dessa forma é necessário analisar os aspectos citados anteriormente, com as dimensões do armazém, bem como as características do produto a ser armazenado. Dessa forma Viana (2002) cita algumas alternativas de armazenagem que pode ser analisadas de acordo com a necessidade do almoxarifado das quais destacamos:

- Armazenagem por agrupamento: consiste agrupar materiais com a mesma característica, muito embora nem sempre permita o melhor aproveitamento do espaço.
- Armazenagem por frequência: que consiste na arrumação mais próxima possível dos materiais que tenham maior frequência de movimento.

## **2.1 Movimentação**

A movimentação de materiais é uma tarefa que demanda grande esforço, a utilização de equipamentos adequados para cada tipo de material contribui de forma a proporcionar aos funcionários uma execução melhor dessa tarefa. Dessa forma, o projeto de movimentação de materiais deve, portanto, considerar no investimento de equipamentos, a sua efetiva necessidade. O uso de carrinhos manuais deve ser preferido, se o processo não exigir equipamento com maior sofisticação e de maior custo, tanto de aquisição como de manutenção.

Segundo Moura (1997, p. 204), menciona que a maior parte do trabalho executado num armazém consiste na movimentação de materiais. É nessa área que as soluções para os problemas devem ser buscadas. O modo pelo qual os materiais são localizados, estocado e movimentados, tem uma influência decisiva como é efetivamente utilizado o espaço.

A movimentação para Lambert et al. (1998) apud.

Segundo Braga, Pimenta e Vieira (2007) trata de todos os aspectos do manuseio o fluxo de matérias-primas, estoque de produtos dentro de uma fabrica ou armazém. A movimentação de materiais procura atingir os seguintes objetivos: eliminar o manuseio onde possível; minimizar distâncias; proporcionar um fluxo

uniforme, livres de gargalos; e minimizar perdas com; quebras, desperdícios e desvio.

No mercado existem equipamentos modernos e sofisticados. As escolhas dos equipamentos dependem de algumas variáveis como: o custo, o produto a ser manuseado, espaço disponível, entre outros.

Também existem duas importantes variáveis para a seleção dos equipamentos que farão à movimentação de materiais: a distância do trajeto e o volume de material. Essas variáveis apontam para quatro categorias de equipamentos (REVISTA INTRALIGÍSTICA, 2009, P. 94):

- Equipamentos de movimentação complexos – adequados para distâncias curtas e alta intensidade. Por exemplo, transportadores contínuos de rolos.
- Equipamentos de transportes simples – adequados para longa distância de baixa intensidade. Por exemplo, rebocadores e carretas industriais.
- Equipamentos de transportes complexos – adequadas para longa distância e alta intensidade. Por exemplo, transportadores contínuos correia.

Segundo Moura (2005) o layout e a movimentação estão ligados de tal maneira que é difícil determinar, muitas vezes, as áreas de influência de um sobre o outro. Na verdade, movimentação de materiais é uma consequência do layout. Um layout bem projetado e estruturado proporciona uma movimentação adequada de equipamentos, material e pessoas.

## **2.2 Estruturas de Armazenagem em Almoxarifado**

A visão de alguns autores sobre a estrutura de armazenagem é apresentada neste item focando o arranjo físico e as etapas do processo de armazenagem.

Segundo Dias (1996) afirma que o arranjo físico, layout, é a distribuição de homens, máquinas e materiais que permite adicionar o fluxo de materiais e a operação dos equipamentos de circulação para que a armazenagem se processe dentro do paradigma máximo de moderação e rendimento. Não existe um padrão estabelecido para determinar o dimensionamento adequado para um almoxarifado. O tamanho varia em função das atividades desenvolvidas e das áreas necessária a funcionalidade do serviço (área administrativa, recepção / expedição), áreas especificadas de estocagem, de acordo com as quantidades e tipos de produtos a serem estocados, periodicamente das aquisições, intervalo de tempo da entrega dos medicamentos pelos fornecedores, sistema de distribuição, quantidades de equipamentos, acessórios e recursos humanos.

Assim, as instalações físicas devem ser projetadas em conformidade com a operacionalidade do serviço, e por isso, alguns aspectos devem ser observados como o piso que deve ser plano, para facilitar a limpeza e suficientemente resistente para suportar o peso dos produtos e a movimentação dos equipamentos.

### **2.3 Equipamentos de Movimentação**

Existem cinco tipos de equipamentos de movimentação de materiais:

- Veículos industriais;
- Equipamentos de elevação e transferência;
- Transportadores contínuos;
- Embalagens;
- Estruturas para armazenagem



Figura 1:Paleteira.

Fonte: Google Imagens.



Figura 2: Empilhadeira.

Fonte: Google Imagens.

### **Veículos Industriais**

São equipamentos, motorizados ou não, usado para movimentar cargas intermitentes, em percursos variáveis com superfícies e espaço apropriados, onde a função primária é transportar e ou manobrar.

Principais tipos: carrinhos industriais, empilhadeiras, rebocadores, autocarrinhos (AGV) e guindastes de auto propelidos. Ao utilizados tanto junto ao processo de produção como no de armazenagem para não só transportar cargas, mas também coloca-las em posição convenientes. Sua principal característica é a flexibilidade de percurso e de carga e descarga.

### **Equipamentos de elevação e transferência**

São equipamentos destinados a remover cargas variadas para qualquer ponto de uma área fixa, onde a função principal é transferir.

Principais tipos: talhas, guindastes fixos, pontes rolantes, pórticos e semipórticos.

São utilizados para materiais pesados, volumosos e desejados, em curtas distâncias, dentro de uma fábrica.

### **Transportadores contínuos**

São mecanismos destinados ao transporte de graneis e volumes em percursos horizontais, verticais ou inclinados, fazendo curva ou não e com posição de operação fixa. São formados por um leito, onde o material desliza em um sistema de correias ou correntes infinito, acionando por tambores ou polias.

Principais tipos: correias planas ou côncavas, elementos rolantes (como rodízios, rolos ou esferas), correntes (áreas ou sob piso), taliscas ou elevadores de caçamba contínuos.

São utilizados onde haja grande fluxo de material a ser transportados em percurso fixos.

### **Embalagens**

Embalar um produto é dar-lhe forma para sua apresentação, proteção, movimentação e utilização, a fim de que possa ser comercializado e manipulado durante todo o seu ciclo de vida. A embalagem precisa ser idealizada, levando-se em conta que uma mercadoria, normalmente, passa por três fases de manuseio:

- No local da produção, quando será embalada e armazenada;
- No transporte, quando será os efeitos do seu deslocamento de um ponto para outro, incluindo os transbordos;
- No seu destino final, quando terá outras manipulações.

As embalagens devem visar a proteção da mercadoria durante o transporte, movimentação, armazenagem, comercialização e consumo. Elas podem ser primárias ou secundárias.

### **Embalagem primária**

Embalagem de consumo que protege diretamente o produto. Tem finalidade de identificar, informar as características; demonstrar o modo de uso; conferir uma conferência atraente para a venda e apresentar o produto, já que muitas vezes isto não será possível sem uma embalagem. A embalagem pode ter os mais variados tamanhos e formatos, a ser constituído de vários tipos de materiais, como vidro, plástico, alumínio, papel, papelão, PET, (polietileno tereftalato), etc.

### **Embalagem secundária**

A embalagem secundária visa unitizar as embalagens primárias em pequenas unidades, de maneira uniforme, permitindo a sua comercialização, possibilitando ou facilitando a manipulação mais adequada da mercadoria.

Um dos grandes motivos de perdas ou avaria nas mercadorias durante a armazenagem, manuseio e transporte é a concepção da embalagem, que pode ser inadequada para determinado produto ou não atender aos requisitos mínimos de proteção e segurança. A embalagem está intimamente ligada à Logística de Distribuição de mercadorias, recebendo tratamento diferenciado as embalagens destinadas ao Comércio Exterior e as desenvolvidas para o mercado doméstico.

No mercado doméstico, os produtos são tratados de acordo com as normas do próprio país de origem, sem maiores sobressaltos e com problemas e virtudes conhecidos.

No Comércio Exterior, deve-se levar em conta o transporte de longa distância que exige mais resistência das embalagens, pois estarão sujeitas a

condições desconhecidas de manipulação, sendo que eventuais avarias por inadequação da embalagem, poderão trazer problemas ao lote exportado, assim como, à imagem da empresa e continuidade das vendas.

Outro ponto importante, no que tange às embalagens no Comércio Exterior, é o atendimento às exigências e características especiais solicitadas pelos importadores e à legislação em vigor nesses países. As cargas para o transporte devem ser, sempre que possível unitizada para facilitar o seu transporte e dar maior proteção às mercadorias, o que pode ser feito por meio de contêineres, “big bags” ou “pallets”.

### **Unitização**

Corresponde à alocação de um conjunto de mercadorias em uma única unidade com dimensões padronizadas, o que facilita as operações de armazenamento e movimentação da carga de maneira mecanizada. Não constitui propriamente uma embalagem, é um acessório para o deslocamento ou transporte de carga, não integrando o produto ou o conjunto de produtos armazenados.

### **Paletização**

Utilização de plataforma de madeira ou estrado destinado a suportar carga, fixada por meio de cintas, de modo que sua movimentação mecânica utilize garfos de empilhadeira ou guindastes específicos para esse fim. O guindaste pode movimentar o pallet por dois lados ou por quatro lados com seus garfos, permitindo ainda que a carga seja palatizada, envolvida em filme PVC.

### **Conteinerização**

Colocação da carga em contêiner (“cofre de carga”), que é um recipiente construído de material resistente o suficiente para suportar uso repetitivo, destinado a propiciar o transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, permitindo fácil carregamento e descarregamento e adequado à movimentação mecânica e ao transporte por diferentes equipamentos. As opções de utilização no transporte marítimo são os contêineres de 20 e 40 (pés), com sua classificação para cada tipo de carga, por exemplo:

Contêiner de teto aberto (Open Top) – Utilizado para cargas pesadas em sua totalidade, com encerado para cobertura na parte de cima do mesmo. Muito utilizado para máquinas e equipamentos que são maiores que as dimensões da porta do contêiner e são colocadas pela parte superior.

- Contêiner térmico (aquecido ou refrigerado) – Utilizado para produtos que requerem temperatura constante durante seu transporte para não alterar a qualidade e/ou apresentação, muito comum para produtos perecíveis.
- Contêiner ventilado – Evita a condensação do ar em seu interior, utilizado para transporte de frutas, legumes, animais vivos, etc.
- Contêiner seco – utilizado para cargas secas, contêiner normal.
- Contêiner tanque – Utilizado para cargas líquidas a granel.

## **2.4 Tipos de Endereçamento**

Existem diversos sistemas de endereçamento, mas, no geral, o que se busca é uma metodologia simples e de lógica fácil, que possa ser compreendida tanto pelos colaboradores efetivos do armazém, como também pelos temporários, contratados em momentos de pico, a exemplo do que ocorre no fim de ano.

A ideia básica é desenvolver uma forma de simples orientação geográfica acompanhada por farta sinalização, de modo a evitar que uma pessoa precise fazer cálculos para localizar-se no CD ou sinta qualquer outra dificuldade.

Com facilidade para movimentar-se no armazém, o funcionário tem clareza dos locais onde deve guardar e retirar mercadorias, o que diminui muito os erros de endereçamento e mantém consistentes as informações físicas e dos sistemas de informação, como as ferramentas de gerenciamento de armazéns (WMS, da sigla em inglês).

Essa analogia com a vida das pessoas deixa o sistema muito conveniente para a localização das posições de armazenamento, pois já faz parte da cultura dos colaboradores.

Um princípio importante no conceito de endereçamento de armazéns é evitar o uso de letras. Estas são limitadas, confusas e não fazem uma referência direta de localização em nossa mente. Por exemplo, se uma pessoa estiver na rua 4 e precisar direcionar-se até a rua 14, imediatamente ela sabe que precisará deslocar-se dez ruas. Mas, se estiver na rua “D” e precisar ir até a rua “O”, quantas ruas terão de deslocar-se? O cálculo fica muito mais demorado.

(Além disso, o uso de informações apenas numéricas facilita a identificação em código de barras, muito utilizado em conjunto com coletores de dados e WMS).

2) Corredor: refere-se às ruas do centro de distribuição. Cada corredor deve ter um único número que o identifique dentro daquela mesma área. Considere utilizar nova sequência para os corredores de locais diferentes de trabalho, como explicado acima. Nas estruturas porta-pallete, identifique os corredores e não cada lado individualmente. No geral, assinalamos números de forma ascendente, iniciando por 01, começando de um lado do galpão e terminando do outro. O usual é que os corredores sejam dispostos de forma alinhada às docas.



Figura 3: Modelo de endereçamento.

Fonte: Google Imagens.

3) Módulo: chamamos de “módulo” o conjunto de espaços de armazenagem compreendidos entre duas colunas da estrutura porta-palite. Os módulos também são chamados de prédios, pois de forma análoga ao endereçamento de uma cidade, cada rua (corredor) tem prédios (módulos) dos dois lados. Tendo em mente a mesma ideia usada nas cidades, identifique os módulos

do lado esquerdo do corredor com numeração ímpar e os do lado direito com numeração par. Comece a numerar sempre pelo lado das docas, de forma a dar uma boa ideia espacial às pessoas, uma vez que o primeiro prédio de uma rua estará situado do lado próximo às docas.

4) Nível: corresponde aos andares de um prédio (módulo). Comece assinalando o número 01 para o nível mais baixo e continue de modo ascendente até o nível mais alto.

5) Vão: o espaço em cada nível de um módulo é dividido em posições de armazenamento, posição porta-paleta, posição de paleta ou também conhecido por “vão”. Na analogia do endereçamento das cidades, uma posição porta-paleta corresponde a um apartamento de um andar em um prédio da rua. Em cada nível, assinale números para cada posição de forma ascendente, a começar por 01 da esquerda para a direita. Normalmente, existem duas posições porta-paleta em cada nível, numeradas como 01 e 02.

#### Endereçamento de uma estrutura porta-paleta

Uma vez definidos os conceitos de nosso sistema de endereçamento, fica fácil criar um código de endereçamento vertical, vejamos:

#### Endereçamento de blocados

Para blocados, o endereçamento corresponde ao endereço de um bairro só de casas, ou seja, não haveria a necessidade de indicar o nível e tampouco o vão. É necessário endereçar apenas a área, a rua e o número da posição do paleta, conforme a Figura 2.

#### Sinalização e identificação do endereçamento

Agora que já sabemos como endereçar as posições do armazém, vamos fazer algumas considerações sobre a sinalização e a etiquetagem dos endereços para que possam ser utilizados corretamente no dia a dia.

Em primeiro lugar, é importante saber que a sinalização é o menor investimento em relação à operação do armazém. Lembre-se sempre de que a devida sinalização ajuda os colaboradores a localizar-se e deslocar-se com rapidez

aos locais indicados. O investimento feito na sinalização é rapidamente recuperado pela otimização do processo de armazenamento e expedição.

O erro de um colaborador ao alocar um palete na posição errada acarreta no descontrole de dois endereços, aquele em que o palete deveria ser armazenado e aquele onde o colaborador decerto o armazenou.

Algumas vezes, as etiquetas de endereçamento não recebem a merecida atenção na construção de um CD. As etiquetas ficam sempre para a última hora, quando todo o orçamento já foi gasto e a data de início da operação está no limite. Mas, à medida que aparecem as dificuldades para implementar um sistema de informação e a problemática do inventário geral para dar partida ao uso do WMS, o usuário percebe sua real importância.

É muito comum encontrarmos longarinas repletas de várias camadas de etiquetas de papel, mas esse tipo de material é de vida curta e exige muita manutenção, pois são facilmente retiradas, perfuradas e rasuradas. As etiquetas de endereçamento devem ser planejadas com cuidado, de modo que estejam sempre ao alcance dos operadores de empilhadeiras. Uma posição de armazenamento sem etiqueta ou com etiqueta sem condições de ser lida induz ao erro e à inutilização daquele espaço, o que gera prejuízo para a empresa.

### **Placas de rua**

O início da sinalização e o endereçamento de um armazém começam pelas placas de rua, ou placas de corredor, como é o termo certo. Elas devem ser de tamanho adequado para o local, permitindo que sejam vistas a distância. Uma das medidas mais usadas é 300 x 400 mm. Elas devem ser instaladas no começo, meio e fim de cada corredor. No começo e no fim, aconselha-se a utilização de duas placas em “L”, de forma que possam ser lidas tanto por quem transita na rua de acesso entre as docas e os corredores das estruturas porta-palete, quanto por quem está dentro de um dos corredores. No centro do corredor, mais uma placa deve identificar a localização do colaborador sem que ele tenha de deslocar-se para saber onde se encontra.

Se o centro de distribuição tiver “túneis”, é aconselhável que cada rua que o túnel atravessar tenha também uma placa de rua para indicar ao operador sua localização naquele momento.

## **3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA ARMAZENAGEM**

### **Introdução**

A exigência de processos bem definidos, e com precisão no detalhamento das informações com o intuito de evitar eventuais problemas ocasionados na armazenagem, leva hoje a necessidade cada vez mais do uso da tecnologia de informação na administração de armazenagem de qualquer natureza. A informatização deve ter o objetivo de gerenciar os processos administrativos de modo a permitir um melhor controle de toda a base de dados operacionais envolvidas nas atividades de armazenagem.

A base de dados, no entanto, deve ser estruturada para propiciar ao administrador uma melhor racionalização de entrada de dados no sistema, o aumento na quantidade e qualidade dos registros de informações das operações, a desburocratização das rotinas operacionais envolvidas com mais rapidez no faturamento dos serviços executados, implicando assim aspectos financeiros positivos para a organização.

### **3.1 Sistema WMS (Warehouse Management System)**

Os sistemas de gerenciamento eletrônico WMS são softwares que na sua utilização controlam as informações dentro das operações de armazenagem, reduzindo não somente o nível de intervenção humana nos processos mas também os erros, agilizando os procedimentos de armazenagens, permitindo um melhor planejamento das tarefas com melhor precisão nos processos de inventários e elevando o nível de controle de acuricidade.

#### **Atividades dos Sistemas WMS**

Dentre as principais atividades realizadas pelos sistemas WMS podemos destacar:

- Recebimentos: possibilita o agendamento dos recebimentos e descargas estabelecendo prioridades, captura de notas fiscais, controle de qualidade dos

produtos recebidos, emissão de códigos de barras, além de também operar na modalidade de cross-docking.

- Armazenamento: permite a definição dos endereços dos produtos a serem armazenado, controle das diferentes estruturas de armazenagens e automatização do abastecimento nas áreas de picking.

- Picking: nessa atividade o sistema WMS consegue através de interfaces comerciais e roteirizadores, a busca de pedidos além de gerenciar as tarefas de segregação dos produtos e integração dos vários tipos de equipamentos envolvidos no processo como: esteiras, balanças, sensores e aparelhos automáticos de movimentação.

- Linha de Produção: coordena a linha de produção nas definições dos postos de trabalho, rastreamento dos processos de fabricação, controle de ressuprimento e impressões de etiquetas e códigos de barras.

- Expedição: possibilita o controle de expedição dos volumes e gerenciamento dos cancelamentos de estornos das mercadorias ao estoque, emissão de listas e notas fiscais vos volumes, caixas e pallets.

Sendo assim podemos destacar os sistemas WMS se baseando em cinco elementos básicos:

- 1 – Entrada: Identificando os produtos com base em códigos e quantidades no momento da descarga, os produtos são registrados nos sistemas através de leitura eletrônica no sistema WMS.

- 2 – Estocagem: Dentro do sistema WMS também é permitido uma melhor alocação dos espaços nas áreas de armazenagens, facilitando também o manuseio dos produtos estocados de acordo com a demanda e necessidade. Outro recurso do sistema é o sequenciamento de rotas com objetivo de minimizar o tempo de transporte onde ocorrer necessidade de armazenagem de múltiplos produtos dentro da mesma viagem.

3 – Gerenciamento de Estoque: Permite o monitoramento do estoque em todos os pontos do armazém, aferindo quantidades dos níveis desejáveis, necessidade de reposição e interligação entre setores de compras para o reabastecimento.

4 – Processamento de Pedidos e Retiradas: Os diferentes tipos de processamento e separação leva o sistema WMS a utilizar o recurso de agrupamentos de itens dentro das necessidades de estocagem de cada produto segregados em volumes de quantidades, tipos de embalagens e pallets. Possibilitando um melhor aproveitamento da mão de obra em relação a tempo e distâncias percorridas dentro da área de armazenagem.

5 - Preparação do Embarque: Todos os pedidos são separados e embarcados obedecendo a critérios de regiões de entrega e pontos de embarque dentro do transporte utilizado. Além também de permitir o cálculo de estimativas de pesos e cubagens dentro dos tipos transportes utilizados.

### **3.2 Ferramentas Utilizadas no Sistema WMS**

Dentro de um sistema WMS podemos encontrar além de recursos, ferramentas que são utilizadas nos processos de armazenagens. Entre eles podemos destacar:

- Leitores de Códigos de Barras, recurso utilizados com objetivo de agilizar e facilitar a comunicação de dados dos produtos.
- Terminal de Comunicação Via RFID, permite a identificação dos itens dentro de um limite de distância.
- Teclado Digital, periférico manual utilizado com muita eficiência nos processos de inventários.
- Empilhadeiras, veículos desenvolvidos para utilização na elevação e movimentação de materiais.
- Esteiras Rolantes, sistemas fixos para a movimentação de materiais dentro de armazéns.



Figura 4 – O sistema *WMS* em suas atividades e operações dentro do processo de armazenagem.

Fonte: [http://help.sap.com/saphelp\\_470/helpdata/pt/c6/f8386f4afa11d182b90000e829fbfe/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/pt/c6/f8386f4afa11d182b90000e829fbfe/content.htm), (2014)

### 3.3 Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning)

O ERP é um software destinado a integrar os diversos departamentos de uma empresa, possibilitando a automação e armazenamento das informações, buscando em outros sistemas da empresa o principal objetivo de realizar a consolidação das mesmas em um único sistema.

Possuem como objetivos também a gestão avançada de compras, logística, expedição, rastreabilidade de produtos, pedidos, controle de estoque, faturamento, comissões, E-commerce, gerencial e financeiro, além de permitir a integração fiscal e contábil.

Com um sistema integrado e uma arquitetura aberta, o ERP permite uma maior viabilização entre as operações com diversos sistemas operacionais como

banco de dados e plataformas de hardware, possibilitando uma visualização completa das transações efetuadas por uma empresa. A modulação das informações pelo sistema ERP, proporciona um melhor panorama de integração nos processos e funções operacionais de uma organização.



Figura 5 - Ilustração da interligação dos departamentos de uma empresa através do Sistema ERP.

Fonte: [focadoemti.com.br/o-que-e-sistema-erp/](http://focadoemti.com.br/o-que-e-sistema-erp/), (2014)

### 3.4 Sistemas ERP II

Com possibilidade de acoplamento de módulos integrados na Web, o sistema ERP passou a ter uma nova terminologia: ERP+ Web = ERP II.

Sua principal característica, além da integração dos sistemas, é a importância na colaboração comercial que utiliza a internet.

O ERP II permite não somente o desenvolvimento de produtos, mas também novas técnicas e formas de comercialização específicas, além de incrementar o fluxo de informações entre as corporações com a interligação dos sistemas.

Por meio do conceito ERP II, o papel dos sistemas de gestão é amplificado, o que mostra a evolução contínua da família de sistemas.

A filosofia presente no ERP II é possível graças à disseminação em larga escala da Internet que se tornou a principal estrada para que o envio e os recebimentos de dados aconteçam na dinâmica do tempo real.

A outra grande diferença para o sistema ERP passa também pela integração do comércio colaborativo, possibilitando que os parceiros de negócio de múltiplas companhias possam trocar informação entre si, baseado no E-Commerce.

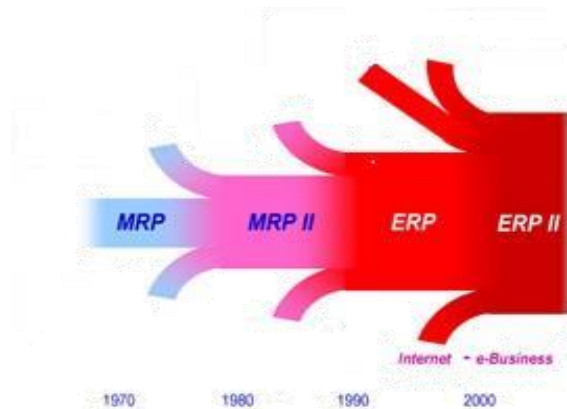


Figura 6 – A evolução dos sistemas até a integração com a ambiente WEB.

Fonte: flylib.com/books/en/1.365.1.74/1/ - Chapter 9: Enterprise Resource Planning for Intelligent Enterprises, (2014)

### 3.5 Sistema MRP (Material Requeriment Planning)

O Sistema MRP pode ser traduzido por planejamento das necessidades de materiais. Estruturado nesta filosofia e com ênfase na elaboração de um plano de suprimentos de materiais, seja no âmbito interno ou externo, ele se viabilizou com o advento do computador

Dentre os elementos do MRP, podemos destacar:

- BOM (Bill Of Material), ou Lista de Material, que constitui em um software para processamento de dados e consolidação de itens e produtos para monitoramento estoques;

- Controle de Estoque, a informação de estoque é um item essencial na operação do sistema MRP, sendo que se permite que módulos de sistemas mais usuais e outro de MRP possam ser interligados.

- Plano Mestre, esse recurso permite prever, e retratar toda demanda a ser produzida, considerando fatores externos e o que deve ser produzido, baseado nos dados de previsão considerando alterações e incertezas decorrentes.

- Compras, o sistema MRP permite a listagem de todos os itens a ser comprados, permitindo a atuação do departamento de compras no processo de reabastecimento.

Vantagens do Sistema MRP:

Podemos destacar alguns pontos fundamentais do sistema MRP na sua utilização como instrumento de planejamento nas diversas áreas, como compras, departamento de pessoal, suprimentos e financeiro, permitindo simulações nos diversos cenários para uma melhor tomada de decisões gerenciais. O conhecimento detalhado dos componentes através do sistema MRP implica em uma melhor programação de custos dos produtos, além de reduzir a incidência do uso de sistemas informais comuns nas empresas.



Figura 7 – Modelo do sistema MRP e em suas atividades de integração.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Imagem\\_2.png](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Imagem_2.png), (2014)

### 3.6 Sistema MRP II (Manufacturing Resources Planning)

O sistema MRPII é a evolução lógica do sistema MRP associado a extensão da necessidade de planejamento não somente dos materiais, mas também dos recursos de manufaturas utilizando bases de cálculos, e pode ser chamado por muitos autores e usuários de ERP, devido sua grande capacidade de armazenamento de dados sobre os produtos, tendo como principais os módulos:

### Módulo de planejamento da produção (production planning)

Visa auxiliar a decisão dos planejadores quanto aos níveis agregados de estoques e produção período-a-período

### Módulo de planejamento mestre da produção (master production Schedule ou MPS).

Auxilia a decisão dos usuários quanto aos planejamentos das quantidades de itens de demanda independente a serem produzidas e níveis de estoques a serem mantidos.

### Módulo de cálculo de necessidade de materiais (material requirements planning ou MRP).

Monitora as necessidades de compras e de produção de itens componentes, com o objetivo de cumprir o plano mestre e minimizar a formação de estoques.

### Módulo de cálculo de necessidade de capacidade (capacity requirements planning ou CRP).

Proporciona o cálculo, com base nos roteiros de fabricação, a capacidade necessária de cada centro produtivo, permitindo assim a identificação de ociosidade ou excesso de capacidade.

### Módulo de controle de fábrica (shop floor control ou SFC)

Responsável pelo sequenciamento das ordens de fabricação nos centros produtivos e pelo controle da produção, no nível da fábrica.

O MRPII pode então ser considerado um software integrado de planejamento e programação de produção estruturados de forma modular, variando em sua especialização e números, não considerando restrições de capacidade de recursos, proporcionando uma melhor centralização na tomada de decisões e resolução dos problemas.

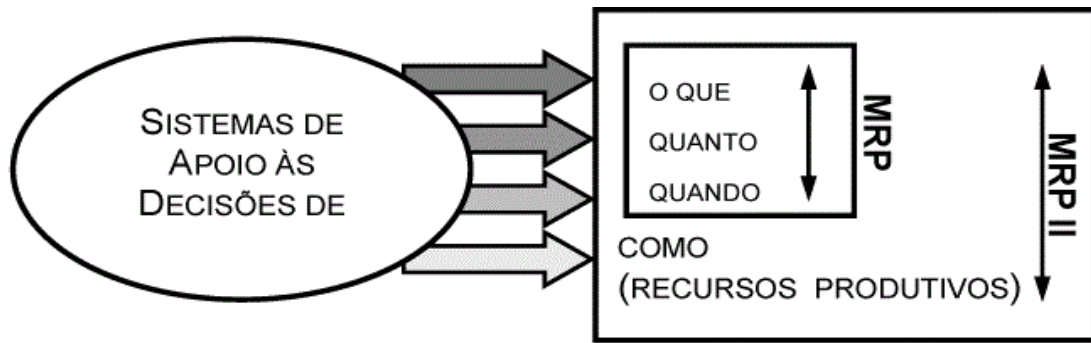


Figura 8 – O sistema MRP II na inovação para a administração dos recursos produtivos.

Fonte:<http://gestaodeestoquesafo.blogspot.com.br/2011/05/sistemas-de-informacao-e-estoques.html>, (2014), Corrêa et al (1999, p.67).

## **4 GESTÃO DE ESTOQUE**

### **4.1 Conceito**

O gerenciamento de estoque surgiu com o objetivo de suprir as necessidades das empresas para controlar todos os tipos de materiais usados, o período de cada um dentro dos armazéns, quantidade mantida em cada compartimento e saber quando e em que quantidade será preciso pedi-los. Começou a ser usado no Brasil na década de 50 e até os dias de hoje vem aprimorando-se. Viana cita “Assim, em qualquer empresa, os estoques representam componentes extremamente significativo, seja sob aspectos econômicos financeiros ou operacionais crítico”. Bowersox Closs (2001, p. 255) diz que “controle de estoque é um processo rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoque. O controle abrange as quantidades disponíveis em uma determinada localização e acompanha suas variações ao longo do tempo”. Já a filosofia diz que é puro planejamento que projeta a movimentação e o destino do produto por meios dos canais.

O estoque sempre tem que estar em equilíbrio entre quantidade de materiais adquiridos e o custo de cada um. Havendo um bom funcionamento a empresa terá facilidade na previsão de demanda na hora da compra. Então gerir estoque nada mais é que planejar e controlar os materiais dentro da organização, sempre trabalhando em cima do que a empresa precisa, mantendo o foco no equilíbrio entre estoque e consumo. É obtido mantendo estoques mínimos, para não correr riscos de faltar algum produto e não ter q parar o processo de produção, sendo assim não obter prejuízo. Portanto estoque não é um tipo de investimento que as organizações desejam manter, por ser um investimento que não produz retorno financeiro imediato.

### **4.2 Tipos de Estoque**

Estoque pode ser definido como um processo de gerenciamento onde, matérias pertinentes ao procedimento da empresa são mantidas numericamente, para posteriormente a utilização e comercialização visando bens e serviços. Dentro deste seguimento existem vários tipos de estoque como:

**Produção e Processo:** Assim nomeados a partir de uma contínua linha de produção de um determinado produto, onde se calcula desde o tempo utilizado para a produção até a utilização do mesmo.

**Organização:** É o processo de produção mantido em funcionamento, sem que haja interrupções.

**Regular e Cíclico:** é baseado na demanda média para atender o tempo entre os reabastecimentos sucessivos, que dependem do tamanho dos lotes de produção, das quantidades econômicas de embarque, das limitações do espaço de estocagem, dos termos de reabastecimento e ou estoque, do custo da manutenção de estoque.

**Estoque de ciclo:** foi criado devido ao ciclo econômico da produção, tendo como objetivo a redução do custo unitário e a redução do setup dos equipamentos Ligam/Desliga.

**Estoque de segurança:** são quantidades mantidas a mais no estoque, caso haja maior demanda que o previsto.

**Estoque sazonal ou de antecipação:** é feito para atender as condições de suprimento quando a capacidade da produção e demanda está desequilibrada, e quando são previstos podem ser antecipados para garantir o suprimento.

**Estoque em trânsito:** é o estoque que está entre o ponto de estocagem ou de produção, e quanto for maior à distância e menor a velocidade de deslocamento, maior será a quantidade de estoque em trânsito.

**Estoque virtual:** São os pedidos já feitos ao setor de compras, no qual estão aguardando a liberação pelo controle de estoque.

**Estoque obsoleto:** são estoques com validade vencida, danificadas, deterioradas e reprovadas pela produção.

**Estoque consignado:** são os estoques que ficam com os clientes, sendo de propriedade do fabricante, tendo um acordo entre ambos.

**Estoque de contingência:** esse estoque é mantido para eventuais falhas no sistema.

**Estoque de proteção ou Hedge Inventory:** é feito quando está previsto algo que pode colocar em risco o abastecimento e vir à gerar uma quebra na produção ou nas vendas.

Estoque inativo: é o estoque com os produtos que não tiveram saída nos últimos tempos, e esse tempo pode variar de acordo com o administrador do estoque.

### 4.3 Função

O estoque tem como principal função não permitir a falta de nenhum material usado na fabricação e/ou distribuição, sendo preciso possuir um bom software, exemplo o Kanban, 5s, ter um bom gerente e funcionários qualificados para que possam coloca-los e deixa-los sempre em ordem. Estando em ordem será possível um fácil acesso ao medicamento/ produtos mais usados, menos usados, os que saem mais facilmente ou os que não saem. Conseqüentemente a parte administrativa e logística poderá aprimorar-se sempre.



Figura 09: Linha de produção.

Fonte: Google Imagens.

Modelo do sistema Kanban, mais usado nas empresas hoje em dia, em relação ao estoque.



Figura 10: Exemplificação do sistema 5S nas empresas.

Fonte: Google Imagens.

#### 4.4 Curva ABC

Trata-se de classificação estatística de materiais, baseada no princípio de Pareto, em que se considera a importância dos materiais, baseada nas quantidades utilizadas e no seu valor. Conforme Pinto (2002) curva ABC pode ser utilizada para classificar clientes em relação aos volumes de compras ou em relação à lucratividade proporcionada; classificação de produtos da empresa pela lucratividade. Serve para analisar a dependência ou risco a um cliente, ou tipo de clientes a organização se deve focar. Organizar de modo a se poder segmentar por grau de dependência, de risco ou ainda por outro critério a definir. Percebe-se o giro dos itens no estoque, o nível da lucratividade e o grau de representação no faturamento da organização. Os recursos financeiros investidos na aquisição do estoque poderão ser definidos pela análise e aplicação correta dos dados fornecidos com a curva ABC.

Técnica:

Segundo Dias (1995), existem grupos divididos em três classes:

- a) Classe A: Grupo de itens mais importantes e que merecem maior atenção pela administração.
- b) Classe B: grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.
- c) Classe C: grupo de itens menos importantes pouca atenção por parte da administração. (DIAS, 1995)

Portanto 20% dos itens são considerados do grupo A, outros 30% dos itens são do grupo B e o restante, equivalente a 50% dos itens se enquadram no grupo C. Sendo assim, 65% da demanda se incluem no grupo A, outras 25% da demanda no grupo B e os 10% restante estão no grupo C. Os fatores que mais afetam a importância dos itens são:

- a) Cuidados de armazenagem para um item;
- b) Custos de falta de material;
- c) Mudanças de engenharia, mudanças de projeto.

#### 4.5 Organização

Na organização de estoque, deve-se sempre manter uma ordem nos pedidos e nos estoques, para manter o controle e a atenção na hora de expedir os produtos. De acordo com Bertaglia (2005), *“A gestão da cadeia de abastecimento, em qualquer organização, deve considerar a integração financeira, o serviço ao cliente e os processos internos das empresas.”*, depende então, de um ciclo de áreas da empresa, uma precisando da outra para ocorrer um bom processo na hora de estocar as mercadorias recebidas. Para uma melhor organização, as empresas também separam o estoque em produtos em processo, operacional, matéria prima, produtos acabados e administrativos. Estoque de produto em processo baseia-se em todos os artigos necessários para a montagem de tal. Estoque Operacional é usado para evitar interrupção na fabricação, ou seja, é a manutenção das máquinas em geral tanto de produção como de transporte. Estoque de matéria prima é material secundário que também será usado na produção, mas como um “detalhe”. Estoque de produtos acabados são os produtos que já teve seu processo de fabricação acabado. Estoque administrativo são materiais usados para o desenvolvimento administrativo da empresa, como notas fiscais, papéis canetas, etc. Se não houvesse uma organização todos esses produtos estariam juntos em um mesmo departamento, e em consequência disso nada seria achado com facilidade. Portanto é de extrema necessidade uma bela organização baseada em bons programas e bom funcionário que possa exercer a parte da arrumação. No caso da empresa que estudamos não existe estoque de produtos em processo, nem de matéria prima, eles já chegam totalmente prontos, a função dela é de separara os pedidos, embalar, fazer notas e despachar por caminhões ate o cliente.



Figura 11: Estoque armazenado em longarinas.

Fonte: Google Imagens.



Figura 12: Linha de separação.

Fonte: Google Imagens.

#### 4.6 Custos Variáveis e Invariáveis

Custo Fixo são aqueles que não sofrem alterações de valor no caso do aumento e da diminuição na produção/venda, independentemente de quando produziu ele continuara o mesmo. Exemplo: manutenção das máquinas, aluguel, limpeza, salário administrativo e operacional. Custos Variáveis são aqueles que sofrem alterações no valor conforme aumente ou não sua produção/venda. Exemplo: matéria prima, insumos produtivos (água e luz), comissão. Em relação com os custos relacionados a gestão de estoque os dividimos em três principais áreas(Garcia2006).

Custos de manutenção de estoques; são custos proporcionais a quantidade armazenada e ao tempo que esta fica em estoque. Custos de pedido; são custos referentes a uma nova encomenda, podendo esses custos serem tanto variáveis como fixos.Custos de falta; são custos derivados de quando não existe estoque suficiente para satisfazer a procura dos clientes em um dado período de tempo.

#### FINALIDADES:

Garantir o funcionamento da empresa, neutralizando os efeitos de demora ou atraso no fornecimento. Proporcionar economias de escala por meio de compra ou produção de lotes econômicos e pela flexibilidade nos processos produtivos.

## **PREVISÃO PARA ESTOQUES**

Estabelece uma previsão de consumo da demanda estabelecida, quais produtos, quanto desses produtos e quando serão comprados. Divididas em informações qualitativas e quantitativas:

1. Quantitativas: Evolução das vendas no passado; Ser influenciada por propagandas; Ter variáveis cuja evolução e explicação estão totalmente ligadas á venda e de fácil previsão. 2. Qualitativas: Pesquisa de mercado e ouvir opinião dos gerentes, vendedores e compradores. As técnicas de previsão de consumo são separadas em três grupos: a) Projeção: referente à quantitativa; são aquelas que admitem que o futuro seja repetitivo ao passado ou suas vendas evoluíram com o tempo; b) Explicação: explicar vendas do passado mediante leis que apresentem as mesmas com outras variáveis; c) Predileção: Evolução das vendas futuras estabelecidas por funcionários e conhecedores de fatores que influenciam nas vendas.

Não sendo suficientes apenas as informações quantitativas e qualitativas, usam-se também modelos matemáticos: Evolução do Consumo Constante (ECC): O consumo permanece constante, sem alterações, e quem mantém seus produtos em venda é a própria empresa.

Evolução do Consumo Sazonal (ECS): O consumo sofre pequenas alterações em sua demanda podendo ser um aumento ou uma queda, ocorrendo em certos períodos do ano, por fatores culturais e ambientais.

Evolução do Consumo e Tendências (ECT): O consumo sofre grande aumento/diminuição da demanda em certos períodos ou anos influenciado por fatores culturais, ambientais, conjunturais (não douradoras) e econômicos.

Método do ultimo período (MUP): Usam-se como previsão para o próximo mês os mesmos dados e valores do mês anterior.

Método de média Aritmética (MMA): A previsão para o próximo mês/período é obtida atrás do cálculo dos meses anteriores e dividido pelos meses que foi somado.

Método da média Ponderada (MMP): As ponderações são fundamentadas de acordo com a influência do mercado. A soma terá q ser sempre 100% sendo o maior valor de 40% a 60% e o menos valor sendo 5%. Podendo também usar apenas os últimos quatros dados, exemplo: abril, maio, junho e julho utilizando mesmo método.

## **5 CONCEITOS DE INVENTÁRIOS**

### **5.1 Funcionalidade e Objetivo dos Inventários**

O inventário físico tem como objetivo fazer o levantamento da situação do estoque, sendo uma ferramenta de importância fundamental para o aperfeiçoamento dos controles internos da empresa, fazendo com que a empresa evite custos desnecessários, e conseqüentemente melhore a rentabilidade da empresa, tendo controle dos produtos, e da quantidade real do estoque. O procedimento regular do inventário pode ajudar a descobrir e corrigir os altos níveis de avarias.

Todo item do estoque deverá ser contado por duas vezes e duas equipes diferentes. Depois de ter sido feito as duas contagens, as anotações deverão ser entregues para o coordenador do inventário, que fará o análise, comparando a primeira contagem com a segunda. Caso haja divergências será feita uma terceira contagem por uma equipe diferente.

Segundo Castiglioni (2010) para conseguir resultados satisfatórios, a empresa deverá fazer um planejamento minucioso, com reuniões prévias, designação de tarefas, escolha de pessoas qualificadas, e também os materiais a serem usados no inventário, como equipamentos, etiquetas, papéis, impressos, entre outros.

Os trabalhos são realizados dentro de padrões técnicos, normas e procedimentos para execução de inventários de estoque. Durante a contagem não poderá haver nenhuma movimentação na empresa.

Ao término do inventário deverá ser feito um relatório contendo o resultado do levantamento físico, comparação entre os dados coletados e a base fornecida pela empresa, para que possam ser apontadas as sobras, faltas e divergências, conciliação física, arquivo eletrônico contendo os dados sobre os materiais inventariados, e um relato circunstanciado das ocorrências verificadas durante a realização dos serviços.

### **5.2 Tipos de Inventário**

#### **Inventário Rotativo**

É uma importante ferramenta para obter uma alta acuracidade em estoques, sendo realizado constantemente contagens físicas programadas, com seus critérios e ciclos definidos em função da curva ABC, contribuindo também para identificação imediata e correções de eventuais falhas no processo operacional. Pode ser realizado em pleno funcionamento das operações, mas tendo a desvantagem de utilizar os funcionários dos depósitos para fazer as contagens, neste caso é melhor reservar algumas horas, onde o nível de operações é menor, para não prejudicar o andamento do trabalho.

### **Inventário Dinâmico**

É um processo de contagem de um item que atinge uma situação pré-definida. A contagem poderá ocorrer quando o estoque ou o endereço de armazenagem do item ficar zerado, onde é feita uma verificação do estoque para ver se realmente o estoque do item ou do endereço se esgotou. Pode ser feito também quando o item atinge seu nível de segurança registrado no sistema. Uma vantagem deste tipo de inventário é economizar os recursos do pessoal do depósito, aplicando esforços apenas quando os itens estiverem em situação próxima à ruptura.

### **Inventário Por Amostragem**

É aplicado em procedimentos de auditoria, neste caso são contados apenas alguns itens que representam uma boa amostra dos itens da empresa, que verifica se os métodos de controle estão sendo bem executados. Este método é recomendado quando a acuracidade dos estoques é mantida através de inventários rotativos, e há uma exigência de auditoria ao final do processo contábil, para que sejam feitos inventários gerais, que são então substituídos pelos amostrais.

### **Inventário Geral**

É um processo de contagem física de todos os itens da empresa em uma data pré-definida. Tem como objetivo principal a elaboração de demonstrativos financeiros, e também evidencia as falhas nos controles operacionais. Esse método tem algumas desvantagens como, por exemplo: ter muitos itens para contar, dificuldade para realizar novas contagens em caso de divergências, difícil coordenação dependendo do número de itens e dos volumes, entre outros.

### **5.3 Planejamento e Preparação do Inventário**

O planejamento do inventário é a fase mais importante, pois definições indevidas levarão como em qualquer negocio a resultados negativos, gerando despesas e retrabalhos, pois um bom planejamento e preparação para o inventário é imprescindível para a obtenção de bons resultados, onde deverão ser providenciados:

- Folhas de convocação e serviços, definindo os convocados, datas, horários e locais de trabalho;
- Fornecimento de meios de registro de qualidade e quantidade adequada para uma correta contagem;
- Reanalise da arrumação física;
- Método da tomada do inventário e treinamento;
- Atualização e análise dos registros;
- Cut-off para documentação e movimentação de materiais a serem inventariados.

A convocação deverá ser feita com três semanas de antecedência, com esclarecimentos e motivação para o bom andamento dos trabalhos.

O meio de registro poderá ser um cartão com partes destacáveis para as três contagens, conforme a figura 1. Se for necessário os cartões poderão ser impressos em cores diferentes para identificar tipos de estoque a serem contados. As empresas que executam o controle de estoque por processamento de dados, os cartões poderão ser pré-impressos pelo computador. Os cartões serão preenchidos antes da fixação nos lotes a serem inventariados, nos espaços reservados aos três estágios: localização, descrição do material, código, unidade e data do inventário.

<b>CÓDIGO:</b> <b>DESCRIÇÃO:</b> <b>LOCAL:</b>		<b>UNID.</b>
<b>CÓDIGO:</b> <b>DESCRIÇÃO:</b> <b>LOCAL:</b> <b>QUANT.:</b>		<b>3ª CONTAGEM</b>
_____	_____	
<b>Visto</b>	<b>Conferido</b>	
<b>CÓDIGO:</b> <b>DESCRIÇÃO:</b> <b>LOCAL:</b> <b>QUANT.:</b>		<b>2ª CONTAGEM</b>
_____	_____	
<b>Visto</b>	<b>Conferido</b>	
<b>CÓDIGO:</b> <b>DESCRIÇÃO:</b> <b>LOCAL:</b> <b>QUANT.:</b>		<b>1ª CONTAGEM</b>
_____	_____	
<b>Visto</b>	<b>Conferido</b>	

Figura 13: Modelo de ficha de inventário.

Fonte: Google Imagens.

As áreas e os itens a serem inventariados deverão ser arrumados da melhor forma possível, agrupando os produtos iguais, identificando todos os materiais com seus respectivos cartões, deixando os corredores livres e desimpedidos para facilitar a movimentação, isolando os produtos que não serão inventariados. Deverá também ser providenciado com antecedência todo o equipamento necessário para a tomada do inventário, como por exemplo:

- Handhelds e coletores de dados: apresenta a vantagem de assegurar maior rapidez na execução e aumenta a confiabilidade;



Figura 14: Coletor de dados.

Fonte: Google Imagens.

- Balanças contadoras de alta precisão: É utilizado para contagem de peças que apresentam tecnicamente tamanhos e pesos homogêneos, como parafusos, arruelas, porcas pequenas, entre outras;
- Etiquetas autocolantes com código de barras: São utilizadas como Ficha de Inventário de Estoque, sendo seu uso necessário para garantir melhor controle e confiabilidade ao inventário;
- Computadores e notebooks: Equipamentos usados para ajustes e inclusão de dados;
- Impressoras wireless: É utilizado para impressão imediata de relatórios de conferências, que antecedem aos ajustes e inclusão de dados;

- Transceptores de média distância: São utilizados para comunicação constante entre os auxiliares e o supervisor durante o inventário;
- Câmara digital: É utilizado para documentar situações que serão circunstanciadas no relatório final.

## 5.4 Acuracidade de Estoque

### Conceitos e Importância da Acuracidade de Estoques

Com as empresas buscando trabalhar com menos custos operacionais, e com menores investimentos em ativos circulantes, os estoques tem sido administrados para ficarem cada vez mais enxutos, isto é, para uma mesma demanda, mantemos estoques cada vez menores, tornando-se necessário o extremo cuidado com as informações de estoque, para que os saldos em estoque demonstrados nos sistemas informatizados mantenham perfeita sintonia com os saldos físicos existentes nos depósitos. Quando esta acuracidade não existe, os riscos de faltas e sobras de materiais e produtos tornam-se altamente relevante, podendo causar problemas, principalmente de compras desnecessárias ou desperdício de produtos.

Acuracidade de estoque é um indicador de qualidade e confiabilidade da informação existente nos sistemas de controle, em relação à existência física dos itens controlados. Quando a informação de estoque seja informatizada ou manual não confere com o saldo real, pode-se dizer que este inventário não é confiável ou não tem acuracidade. Uma informação errada dos saldos dos estoques pode levar a uma decisão equivocada na área de planejamento de estoques ou compras, atrasar a produção ou até mesmo ocasionar a falta do produto para o cliente.

Fórmula utilizada para calcular a acuracidade:

Quantidade de informações corretas / Quantidade de informações verificadas x 100

Fórmula utilizada para calcular a divergência:

Quantidade medida – Quantidade no sistema / Quantidade no sistema x  
100

Segundo com Castiglioni (2010) a importância do cálculo das divergências é para identificar se os erros de estoque tem grande relevância em relação aos saldos controlados pelo sistema ou se as diferenças são residuais, tipicamente resultantes de pequenos erros de contagem, podendo em alguns casos, não serem consideradas como erros de inventários quando o item inventariado está sujeito a apresentar erros pelo próprio processo de contagem. Esta tolerância é comum onde cujas unidades de medidas são baseadas em peso ou quando a unidade inteira é feito pelo processo de pesagem, em virtude das peças a serem de pequeno tamanho. Quando acontecem erros na confrontação dos registros de estoque com as quantidades físicas existentes, as pessoas preferem culpar o sistema informatizado da empresa. Se as informações estão erradas é porque o sistema não está sendo utilizado de forma correta. O estoque é responsabilidade de todos os envolvidos direta ou indiretamente com os itens, desde o cadastramento até a entrega ao consumidor final.

É importante deixar claro que a medição da acuracidade que interessa ao processo de planejamento dos estoques e atendimento aos clientes internos e externos é a comparação entre as quantidades físicas dos materiais existentes nos depósitos e as registradas nos sistemas computadorizados. Nesta maneira de calcular a acuracidade, não se dá tanta importância aos aspectos financeiros, do ponto de vista operacional, o que importa é a existência de erros ou não dos itens.

### **Programa de Acuracidade de Estoques**

Quando uma empresa toma a decisão de examinar seus procedimentos de controle de estoque em virtude de estar se deparando com a ocorrência de vários erros, é recomendado que se fizesse um planejamento das ações a serem tomadas para implementação de um Programa de Acuracidade de estoques, que deve ser feito em três etapas, que irá proporcionar excelentes resultados, que são:

Primeira etapa: Identificação das causas dos erros de estoque.

Segunda etapa: Implementação de método de inventário rotativo.

Terceira etapa: Inventário por amostragem anual, se exigido pela auditoria ou para avaliação da implementação.

### **Inacuracidade dos Estoques**

Para identificar as causas dos erros de inventário pode-se utilizar o diagrama de Ishikawa, conhecido também como diagrama espinha de peixe. Este diagrama pode ser utilizado para a análise de problemas organizacionais genéricos, como a análise de acuracidade de estoques, muitas vezes utilizado em situações onde existe um efeito indesejável identificado.

## **6 ESTUDO DE CASO DE UMA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS. “A GESTÃO DE ESTOQUE E O WMS COMO FERRAMENTA”.**

A Distribuidora tem como missão inovar, ter credibilidade e solidez permitindo uma dinâmica comercial ágil, eficaz e lucrativa tanto para a indústria como varejo no mercado financeiro. Estruturada para atender farmácias e revendedores a pronta entrega.

Sua visão é focada no amplo conhecimento de um mercado e constante investimento no capital humano e tecnológico, tendo como compromisso o desenvolvimento do segmento farmacêutico de maneira inteligente.

Seus princípios e valores tem o compromisso a partir de requisitos claros e precisos, busca continuamente a satisfação de seus clientes e fornecedores, através de produtos e serviços com qualidade entregues na quantidade, local e horários combinados. Pessoas e tecnologia, unidas na busca do erro zero, são a base do compromisso.

Há praticamente dois anos a empresa não contava com o sistema WMS (Warehouse Management System) que é um sistema informatizado que otimiza as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (Fluxo de informações).

No Centro de Distribuição de SPI (São Paulo Interior) em Araraquara o sistema é utilizado principalmente com a finalidade de controlar e administrar os produtos que dão entrada no recebimento vindos através de transferências internas pelo sistema crossdocking onde o produto tem entrada direta do fornecedor (laboratórios )para o CD de Espírito Santo que faz a distribuição entre os demais CDs.

Através deste gerenciamento a distribuidora passou a controlar o produto desde o lote de entrada, data de validade, endereço a ser armazenada, distribuição na linha de produção. Com estas informações principalmente a validade a empresa conseguiu reduzir consideravelmente produtos vencidos em seu estoque, garantindo oportunidades de negociação entre seus fornecedores , possibilitando ações de venda com kits ou descontos especiais nesses itens e até mesmo efetuando a devolução direta ao mesmo, recebendo créditos para as próximas aquisições.

A partir das notas fiscais são geradas planilhas onde é realizada a conferência a cega de quantidade, lote, validade e fabricação que ao serem inseridas no sistema são comparadas com a conferência física realizada. Após sua liberação o produto já identificado com etiquetas que possuem descrição, endereço vagos, ou pré-determinados ficando também na responsabilidade de operador de registrar em uma ficha de controle a posição onde este produto realmente foi alocado nas longarinas.

Para garantir acuracidade de seus excessos apesar das constantes movimentações diariamente, o setor do controle de estoque imprime as informações do sistema e faz a auditoria de todos os dados registrados como: descrição, endereço, validade, fabricação e lote conferindo se estão corretas, caso haja divergências que geralmente ocorrem por falta de baixas não dadas no sistema, a equipe faz as atualizações necessárias.

São baseados nesta rede de informações que são abastecidos os bins que ficam na linha de separação, dando prioridade aqueles com vencimento próximo.

Com a tendência, tanto no comércio real quanto virtual de compras cada dia em menores lotes e com maior frequência, existe uma enorme pressão de aumento de eficiência nas operações de separação de pedidos de clientes.

A distribuidora trabalha com vendas pela internet e catálogos e com isso emite várias notas fiscais de venda por dia, o que a faz usar pickings para atender aspectos de velocidade, para evitar erros na separação de pedidos.

O uso de equipamentos de movimentação automatizados, controlados pelo próprio sistema computadorizado e também a utilização de coletores de dados através de códigos de barras e de comunicação online por rádio frequência, tornaram-se imprescindíveis para as transações de estoque sejam realizadas velozmente.

Por se tratar de um sistema complexo, a Distribuidora em questão ainda está aprimorando tal implantação para que a integração ocorra perfeitamente em todo seu processo, porém apesar das adversidades a empresa vem adquirindo mais vantagens competitivas e reduzindo seus custos, agora a próxima etapa é capacitar seus colaboradores para que o processo flua da maneira esperada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que para uma boa gestão de estoque não é preciso apenas tecnologias avançadas e boas ferramentas, mas sim saber também quais são as necessidades diárias de sua empresa para dar a suporte diante das adversidades e proporcionar capacitação a seus colaboradores.

Vimos que desperdícios e redução de custos hoje são prioridades em todo centro de distribuição e armazenagem uma vez que o fluxo de movimentação é muito grande e complexo, por isso é fundamental se trabalhar com previsões de demanda e mudanças.

O aprimoramento de todo seu processo neste período de estudo nos proporcionou uma visão mais ampla da importância de gerenciamento, planejamento e principalmente de como atender o cliente na hora e na quantidade solicitada é hoje parte de um longo processo para o firmamento em um mercado tão competitivo como é o de medicamentos e higiene e beleza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio; Gestão Estratégica da Armazenagem, 2ª Edição revista e ampliada: Aduaneiras 2011.

Foram utilizados como fontes de pesquisas os sites abaixo:

<http://www.scielo.br/pdf/jistm/v3n3/04.pdf> - 28/01/2014

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP: TECNOLOGIA E

PESSOAS NA IMPLANTAÇÃO DO SAP R/3

IMPLEMENTATION OF ERP SYSTEMS: TECHNOLOGY AND PEOPLE IN

SAP R/3

IMPLEMENTATION

Renata Gomes de Jesus

Marilene Olivier Ferreira de Oliveira

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Brasil.

Links Relacionados:

<http://www.w2websistemas.com.br/til/noticias/noticia.asp?id=9>

<http://www.integrasoftware.com.br>

<http://www.locasoftware.com.br>

<http://www.w2software.com.br>

<http://www.baixarja.com.br>

<http://www.prodel.com.br/conceitoerpmp.htm>

<http://www.abc71.com.br/padrao.aspx?texto.aspx?idcontent=6968&idContentSection=2381>

[http://www.administradores.com.br/artigos/administracao-e-negocios/logistica-organizacao-estoque-expedicao/64064/\(organização\)](http://www.administradores.com.br/artigos/administracao-e-negocios/logistica-organizacao-estoque-expedicao/64064/(organização))

Bertaglia, Paulo Roberto – Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento / Paulo Roberto Bertaglia. – São Paulo: Saraiva 2005. P. 9. (organização)

<http://www.eumed.net/ce/2009b/sssg.htm>

(conceito)

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Estoque#Classifica.C3.A7.C3.A3o\\_dos\\_estoques](http://pt.wikipedia.org/wiki/Estoque#Classifica.C3.A7.C3.A3o_dos_estoques)

(organização)

Fonte: PORTAL EDUCAÇÃO - Cursos Online : Mais de 1000 cursos online com certificado

<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/40504/funcao-estoque-e-sua-importancia-para-a-empresa#ixzz2rn40s2n9>

<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/custo-fixo-variavel.htm> (custo)

<http://www.inpgblog.com.br/tipos-de-estoques/> (função)

<http://portogente.com.br/portopedia/tipos-de-estoques-78666>

<http://www.inpgblog.com.br/tipos-de-estoques/>

<http://www.administradores.com.br/artigos/administracao-e-negocios/inventario-fisico/63715/> acessado em 04/02/14

[http://www.abdmconsultoria.com/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=56&Itemid=56](http://www.abdmconsultoria.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=56) acessado em 04/02/14

<http://contabilista.pt/tipos-de-inventarios/> acessado em 04/02/14

<http://logisticainterativa.blogspot.com.br/2011/05/preparacao-e-planejamento-para-o.html> acessado em 04/02/14

<http://www.tecmicro.com.br/web/noticia.php?noticia=37:Inventarios Fisicos - A importancia da acuracidade do estoque> acessado em 04/02/14

Fonte: superusinagem.blogspot.com

Fonte:logisticamanaus.blogspot.com