



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
COORDENADORIA INSTITUCIONAL DE PROGRAMAS ESPECIAIS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA**

**PAULO ROBERTO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE**

**GESTÃO DE ESTOQUE: UM INSTRUMENTO PARA  
OTIMIZAR OS RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS**

**JOÃO PESSOA - PB**

**2012**

**PAULO ROBERTO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE**

**GESTÃO DE ESTOQUE: UM INSTRUMENTO PARA  
OTIMIZAR OS RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS**

Monografia apresentada ao curso de pós-graduação em Gestão da Organização Pública da Universidade Estadual da Paraíba/Universidade Aberta do Brasil como requisito para obtenção do título de Especialista em Gestão da Organização Pública.

Orientadora: Profa Msc. Alyne da Silva Portela

JOÃO PESSOA - PB

2012; /

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL-UEPB

A345g Albuquerque, Paulo Roberto Cavalcanti de.  
Gestão de estoque: um instrumento para otimizar os  
recurso materiais e financeiros [manuscrito] / Paulo  
Roberto Cavalcanti de Albuquerque  
– João Pessoa, 2012.  
39 f.il.

Monografia (Especialização em Gestão da  
Organização Pública) - Universidade Estadual da  
Paraíba, Coordenação Institucional de Projetos  
Especiais - CIPE, 2012.

“Orientação: Profª Ma. Alyne da Silva Portela,  
EAD”.

1. Gestão de estoque. 2. Redução de custos. 3.  
Recursos materiais I. Título.

21. ed. CDD 362.110

**PAULO ROBERTO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE**

**GESTÃO DE ESTOQUE: UM INSTRUMENTO PARA  
OTIMIZAR OS RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS**

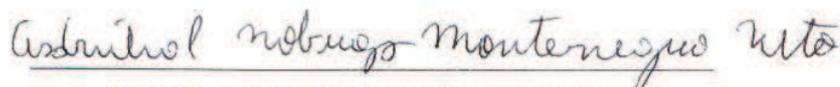
Monografia aprovada em 19 de 05 de 2012

Banca Examinadora



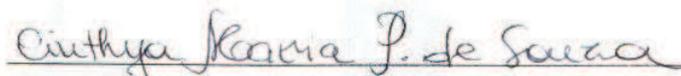
Profª. Msc. Alyne da Silva Portela

Orientadora - EAD/UEPB



Prof. Dr. Asdrúbal Nóbrega Montenegro Neto

Departamento de Biologia/UEPB



Profª. Msc. Cinthya Maria Pereira de Souza

Departamento de Farmácia/UEPB

JOÃO PESSOA - PB

2012

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais: Djalma Gomes de Albuquerque (*in memoriam*) e Judite Cavalcanti de Albuquerque, por me encorajarem na realização deste objetivo.

A minha esposa, Ivete Brito, por estar sempre ao meu lado quando necessitei.

A minha filha Alice Brito Cavalcanti, por entender a minha ausência nos momentos de estudos.

Aos meus irmãos e demais parentes, pelo incentivo e acreditarem na minha vitória.

Aos colegas do setor de trabalho e ao amigo João Benigno de Almeida pelo incentivo constante.

## RESUMO

A Gestão de Estoque é um instrumento fundamental para as empresas que buscam destaque no atual mercado globalizado e competitivo. A redução de custos é o principal objetivo almejado pelas empresas, o que pode ser concretizado através da otimização dos recursos materiais. Para que isto aconteça, primeiramente, faz-se necessário conhecer os conceitos e as funções da administração de materiais, base para a Gestão de Estoque. Igualmente, devem-se entender os objetivos e as características mais importantes relacionados ao estoque, uma vez que este quando mal gerenciado pode proporcionar um significativo aumento nos custos de uma empresa. Baseados neste contexto, este trabalho discute como utilizar a Gestão de Estoque como instrumento para o planejamento, controle e retroalimentação dos fluxos de material. Assim, é importante que métodos e técnicas de controle de estoque sejam aplicados de acordo com a necessidade e estrutura da empresa, aliando os conhecimentos gerenciais a um adequado sistema de informação para que haja um bom gerenciamento dos recursos materiais e conseqüentemente seja atingido o objetivo maior das empresas, a redução de custos.

**Palavras-Chave:** Gestão de Estoque. Redução de Custos. Recursos Materiais.

## **ABSTRACT**

Inventory Management is an essential tool for companies seeking to highlight the current globalized and competitive market. Cost reduction is the main objective pursued by the companies, which can be achieved through optimization of material resources. For this to happen, first, it is necessary to know the concepts and functions of materials management, the basis for Inventory Management. Furthermore, one must understand the goals and the most important features related to the stock, since that when poorly managed can provide a significant increase in the costs of a company. Based on this context, this paper discusses how to use the Inventory Management as a tool for planning, control and feedback of material flows in a company. It is therefore important that methods and techniques of inventory control are applied according to need and structure of the company, combining the knowledge management to an adequate information system to ensure good management of material resources and therefore the ultimate goal is reached companies, reducing costs.

**Keywords:** Inventory Management. Cost Reduction. Material Resources.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Ficha de estoque com cálculo custo médio.....	34
<b>Quadro 2</b> – Ficha de estoque pelo método PEPS .....	35
<b>Quadro 3</b> – Ficha de estoque pelo método UEPS.....	36

## LISTA DE SIGLAS

TR	Tempo de reposição
EMIN	Estoques mínimos
ES	Estoque de segurança
PE	Prazo de entrega
C	Consumo diário
EMAX	Estoque máximo
LEC	Lote econômico de segurança
APE	Atraso no prazo de entrega
AC	Aumento do consumo diário
FE	Ficha de estoque
D	Demanda anual
A	Custo de aquisição
E	Custo de manutenção
C	Custo
PR	Ponto de ressuprimento
PEPS	Primeiro que entra primeiro que sai
UEPS	Último que entra primeiro que sai
PP	Ponto de pedido
IR	Intervalo de tempo
JIT	Just in time
MRP	Planejamento das necessidades de materiais
CR	Custo de reposição
PU	Preço unitário
ACR	Acréscimo do custo de reposição
CA	Custo de armazenagem
CE	Custo de estoque
CP	Custo de pedidos

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
OBJETIVO.....	11
METODOLOGIA.....	11
CAPÍTULO 1 – LOGÍSTICA E SUA EVOLUÇÃO.....	11
1.1 HISTÓRIA DA LOGÍSTICA.....	11
1.2 CONCEITO.....	12
1.3 O PAPEL DA LOGÍSTICA NA EMPRESA.....	13
CAPÍTULO 2 – ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS.....	15
2.1 CONCEITO.....	15
2.2 FUNÇÃO COMPRA.....	16
CAPÍTULO 3 – RAZÕES PARA MANTER ESTOQUES.....	17
3.1 ESTOQUES.....	17
3.2 FUNÇÃO DO CONTROLE DE ESTOQUE.....	18
3.3 POLÍTICAS DE ESTOQUE.....	19
3.4 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO CONTROLE DE ESTOQUE.....	19
3.4.1 CUSTOS ASSOCIADOS AOS ESTOQUES.....	19
3.4.2 OS OBJETIVOS DO ESTOQUE.....	20
3.4.3 PREVISÃO DE INCERTEZAS.....	21
3.5 TIPOS DE ESTOQUE.....	21
3.6 NÍVEIS DE ESTOQUE.....	22
3.6.1 ESTOQUE MÍNIMO.....	22
3.6.2 ESTOQUE DE SEGURANÇA.....	23
3.6.3 ESTOQUE MÁXIMO.....	24
CAPÍTULO 4 – GESTÃO DE ESTOQUE.....	24
4.1 PREVISÕES PARA ESTOQUES.....	25
4.2 OBJETIVOS DA GESTÃO DE ESTOQUE.....	26
4.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE.....	26
CAPÍTULO 5 – MÉTODOS OU SISTEMAS DE GESTÃO DE ESTOQUE.....	27
5.1 CURVA ABC.....	27
5.2 LOTE ECONÔMICO DE COMPRA.....	28

5.3	SITEMA DE DUAS GAVETAS.....	29
5.4	SISTEMA DOS MÁXIMOS E MÍNIMOS.....	30
5.5	SISTEMA DE REPOSIÇÕES PERIÓDICAS.....	31
5.6	SISTEMA KANBAN.....	31
	5.6.1 JUSTIN TIME.....	32
5.7	SISTEMA MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING .....	33
CAPÍTULO 6 – AVALIAÇÃO E CUSTOS DE ESTOQUE.....		34
6.1	AVALIAÇÃO DE ESTOQUE.....	34
6.2	CUSTO DE ESTOQUE.....	37
CONCLUSÃO.....		38
REFERÊNCIAS.....		39

## INTRODUÇÃO

Devido às dinâmicas e constantes alterações que acontecem no mercado globalizado, as empresas estão cada vez mais buscando oferecer serviços de uma boa qualidade, de forma mais ágil e rápida. Além disso, há uma grande preocupação com os custos (WANKER, 2008).

Levando em consideração esse fator, a maioria das empresas observa que o estoque é o “vilão” do custo, haja vista que o mesmo consome de 25% a 45% do capital das empresas. Sendo assim, para tentar solucionar essa problemática, as empresas fazem investimento em estratégias mais proativas e eficientes, baseando-se nas necessidades dos clientes e também em ferramentas que ajudem e agilizem o cumprimento do seu objetivo. Para isso, estão recorrendo a Gestão de Estoque, como sendo uma alternativa e a mesma tornar-se fundamental para o negócio.

A Gestão de Estoque vem ganhando grande espaço dentro das organizações. De acordo com Chiavenato (2005) é uma ferramenta que promove importantes ganhos através da redução de custos e falhas de abastecimento, como também, facilita o fluxo de matérias dentro das organizações, fato que a torna importante dentro do atual mercado competitivo e globalizado.

Partindo-se do fato que a Gestão de Estoque pode ser utilizada para a redução dos custos e para garantia constante da disponibilidade dos produtos, este trabalho aborda os conhecimentos e pontos estratégicos para se conseguir a redução dos custos nas empresas, levando em consideração a satisfação dos clientes. Deste modo, procura-se apresentar as alternativas viáveis e os métodos eficientes de Gestão de Estoque que facilitem a conquista dos objetivos da empresa, sendo também aplicável na administração pública.

Dentro do meio acadêmico, estes conhecimentos tornam-se importantes, uma vez que podem direcionar estudos mais específicos sobre a temática. Além disso, este trabalho pode servir como guia para as empresas e/ou serviços de administração pública que estão buscando sanar suas dificuldades e/ou deficiências relacionadas com a Gestão de Estoque.

## **OBJETIVO**

Analisar como a gestão de estoque pode ser utilizada como instrumento para o planejamento, controle e retroalimentação dos fluxos de material, de modo a otimizar os recursos materiais e financeiros em organizações privadas e públicas.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura a respeito da gestão de estoque como instrumento para aumentar a produtividade de empresas. É um estudo basicamente bibliográfico e descritivo, pesquisado em obras de autores como: Idalberto Chiavenato, Hong Yuh Ching, Martin Christopher, dentre outros.

## **CPÍTULO 1 - A LOGÍSTICA E SUA EVOLUÇÃO**

### **1.1 - HISTÓRIA DA LOGÍSTICA**

O conceito de logística existe desde a década de 40, quando as Forças Armadas Americanas utilizaram a palavra pela primeira vez, no período da Segunda Guerra Mundial, para o processo de fornecimento e aquisição de materiais. Neste período, as empresas costumavam dividir as atividades chaves da logística em várias áreas e neste contexto o transporte se colocava sobre o comando de gerência de produção, já os estoques ficavam sob o comando de marketing e com tal atitude eram causados muitos conflitos quanto aos objetivos e as responsabilidades. Ainda, em meados do ano de 1945, uma parte das empresas definiu que o transporte quanto ao armazenamento de produtos acabados, ficariam sob as responsabilidades de um departamento específico. Entretanto, foi no período compreendido entre as décadas de 50 e 70, que aconteceu uma verdadeira explosão da teoria e prática da logística nas empresas (AURÉLIO, 2010).

Quando aconteceu o desenvolvimento da área de marketing, as organizações passaram a mudar o foco de produção para o consumidor e após o ano de 1950, aconteceram diversas

mudanças como: grandes variedades de mercadorias além do gosto do consumidor. Ainda dentro deste período as organizações notaram que não havia qualquer vantagem na manutenção do estoque, pois o custo seria bastante alto e com isso passa a transferir a responsabilidade para o seu fornecedor, fazendo com que aconteçam entregas frequentes (AURÉLIO, 2010).

No período que compreende a década de 70, a logística já havia se propagado e diversas empresas passaram a adotá-las, entretanto, algumas ainda tinham a preocupação em relação aos lucros. Levando em consideração várias crises acontecidas neste período, as empresas começaram a se preocupar com a gestão de suprimentos. A partir do ano de 1980, aparece a logística integrada, que se desenvolveu muito nos 15 anos seguintes, por conta da revolução da tecnologia da informação. Após o ano de 1990, a logística passa a ser entendida como uma junção da administração de materiais e distribuição física (AURÉLIO, 2010).

A logística moderna engloba vários fatores imprescindíveis para o melhor desempenho e competitividade das empresas no mundo globalizado. A busca constante de redução de custos e de tempo de entrega bem como trajetos diferentes aperfeiçoa o serviço da logística. Por consequência, ou não, há o aumento da qualidade no cumprimento do prazo, disponibilidade constante dos produtos, programação das entregas, facilidade na gestão dos pedidos e flexibilização da fabricação, análises de longo prazo com incrementos em inovação tecnológica, novas metodologias de custeio, novas ferramentas para redefinição de processos e adequação dos negócios.

Assim, com a globalização da economia, os conhecimentos de logística são de fundamental importância para as empresas. Atualmente, existem cursos universitários destinados exclusivamente ao estudo da logística. Os profissionais desta área são muito requisitados por empresas, principalmente as de grande porte e as multinacionais.

## **1.2 - CONCEITO**

A logística é entendida como uma parte da administração que planeja, controla, organiza e armazena materiais dentro de uma empresa. Carvalho (2002, p. 31) define logística como sendo:

“A parte do gerenciamento da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

Com isso, pode-se afirmar que logística é uma cadeia integrada de suprimentos, que planeja e controla todo o processo, objetivando a satisfação do cliente final, da melhor maneira possível.

Além disso, um dos objetivos mais importantes da logística é conseguir criar mecanismos para entregar os produtos ao destino final num tempo mais curto possível, reduzindo os custos. Para isso, os especialistas em logística estudam rotas de circulação, meios de transportes, locais de armazenagem (depósitos) entre outros fatores que influenciam na área.

### 1.3 - O PAPEL DA LOGÍSTICA NA EMPRESA

Não importa se a questão é o ambiente interno ou externo, desde a chegada até a entrega do produto final, a logística é responsável por toda a movimentação de materiais.

De acordo com a afirmação de Ching (2006), as atividades logísticas podem ser divididas em:

- 1) **Atividades Primárias** – São essenciais para o cumprimento da função logística, contribuindo com o maior montante do seu custo total.
  - **Transportes** – Referem-se aos seus métodos de movimentar produtos. Via rodoviário, ferroviário e marítimo. De grande importância devido ao peso deste custo, em relação ao total do custo da logística;
  - **Gestão de Estoque** – Dependendo do setor em que a empresa atua é necessário um nível mínimo de estoque, o qual atue como amortecedor entre a oferta e demanda;

- **Processamento de Pedidos** – Determina o tempo necessário para a entrega de bens aos clientes.

**2) Atividades Secundárias** – Exercem a função de apoio às atividades primárias na obtenção dos níveis de bens requisitados pelos clientes.

- **Armazenagem** – Envolvem as questões relativas ao espaço para estocar produtos;
- **Manuseio de Materiais** – Refere-se à movimentação dos produtos no local de armazenagem;
- **Embalagem de Proteção** – Sua finalidade é proteger o produto;
- **Programação de Produtos** – Programação de necessidades de produção e seus respectivos itens da lista de materiais;
- **Manutenção de Informação** – Ter uma base de dados para o planejamento e o controle da logística.

É de fundamental importância a afirmação de que a logística é essencial para a empresa, pois a mesma estuda os meios para que a administração consiga eficácia e eficiência em seus serviços, sem esquecer sempre o planejamento, o controle e a organização (CHING, 2006).

Portanto, chega-se a conclusão que o papel da logística em qualquer organização é fazer com que seja diminuído o tempo entre a produção e a demanda, levando o consumidor a um retorno mais breve possível aos bens ou serviços que irão adquirir.

Atualmente, a Logística Empresarial estuda como a Administração pode melhorar o nível de rentabilidade nos serviços de distribuição, por meio de planejamento, da organização e dos controles efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem, os quais visam facilitar o fluxo de produtos. E, sendo assim, a logística é um assunto vital para a competitividade das empresas nos dias atuais, podendo transformar-se num fator determinante do sucesso ou do fracasso das modernas organizações.

## CAPÍTULO 2 – ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

### 2.1 - CONCEITO

Conforme Chiavenato (2005, p. 38) “A administração dos materiais envolve a totalidade dos fluxos de materiais, transporte interno e armazenamento no depósito de produtos acabados”.

A administração de materiais compreende as decisões e o controle sobre o planejamento, programação, aquisição, armazenamento e distribuição dos materiais indispensáveis à produção ou ao funcionamento da entidade organizada. É muito mais que um ramo da ciência e da tecnologia administrativa, pois trata de normas relacionadas com a gerência daquilo que sob a designação genérica de materiais entram como elementos constitutivos e constituintes na linha de produção de uma empresa (VIANA, 2010).

Percebe-se, assim, que a administração de materiais, trata do fluxo de produtos para a organização, gerenciando as atividades de estoques e movimentação, dentro daquilo que diz respeito ao suprimento da organização, além de ter a responsabilidade pelas atividades de compra e abastecimento da mesma.

Tais atividades são fundamentais para uma boa administração de materiais, já que as mesmas podem afetar diretamente a economia e a eficácia do movimento de materiais na organização. A administração de materiais ainda se responsabiliza pelos estoques, que irão servir para a garantia das operações do dia-a-dia e para darem cobertura às oscilações de demanda, não importando que sejam de produção ou de oferta, fazendo com que o fluxo de negócios seja regulado (CHIAVENATO, 2005).

Assim, toda e qualquer necessidade de suprimento de materiais deverá ser entendida de acordo com a solicitação da operação ou cliente, entretanto, o objetivo principal da administração de materiais é fazer com que o material esteja no local correto, na hora exata e na quantidade correta para evitar prejuízo e constrangimento para qualquer segmento (CHIAVENATO, 2005).

Sintetizando, Administração de Materiais tem por finalidade assegurar o contínuo abastecimento dos artigos necessários e capazes de atender as demandas dos setores produtivos. Ainda, cabe a Administração de Materiais cuidar dos problemas que tenham relação com os suprimentos e tudo aquilo que possa representar investimento de capital de uma organização, fiscalizando, zelando e controlando, para que os abastecimentos sejam

efetuados a tempo, para que desta forma se obtenha maior e melhor produtividade (VIANA, 2010).

## 2.2 - FUNÇÃO COMPRA

Partindo do ponto de vista da administração de compras não é possível esquecer a função compras, pois a mesma tem uma enorme importância dentro de qualquer organização no que diz respeito ao controle ou gestão de estoque.

Anteriormente a função compra era vista como um fator de despesas para as empresas, contudo, após o advento da Primeira Guerra Mundial, com o seu desenvolvimento, tal departamento passa a ter um papel lógico e estratégico para as organizações, fazendo com que seja vista como uma fonte de lucro e conseqüentemente, deixe de ser notado como algo burocrático. Atualmente, a Gestão de Compra é tida como um fator estratégico nos negócios, focalizando o volume de recursos, sobretudo, financeiros.

É indiscutível que para geração de produtos ou serviços finais por uma empresa faz-se necessário gastos com a compra de componentes para a produção dos mesmos. Tais gastos refletem entre 50% a 80% do total das receitas brutas. Como tal, evidenciam-se grandes impactos nos lucros quando são gerados pequenos ganhos devidos a uma melhoria na produtividade, o que pode ser conseguido com um adequado gerenciamento de compras.

A função compras se preocupa em buscar o suprimento das necessidades, analisar o recebimento e procurar o armazenamento em perfeitas condições (VIANA, 2010). Igualmente, são objetivos do setor de compras: obter e coordenar o fluxo contínuo de suprimentos de modo a atender aos programas de produção; comprar os materiais aos melhores preços, não fugindo aos parâmetros qualitativos e quantitativos; e procurar as melhores condições para a empresa (DIAS, 2005). Os departamentos de compras ainda têm como principais responsabilidades a escolha de fornecedores adequados e a negociação de preços.

É legítimo afirmar que é necessária a contribuição de outros departamentos. Em um sentido amplo, induz-se também que comprar é uma responsabilidade de todos. Dentro de qualquer organização, todo departamento terá seu objetivo e a função compra não será diferente, pois procura manter e organizar a entrada e saída contínua de materiais com custo reduzido e adquirir os materiais com qualidade e quantidade estabelecida pela gestão, como

também, negociar de maneira justa fazendo com que seja adquirida a melhor condição de pagamento e preço para a empresa (VIANA, 2010). Assim, a função compras compactua com todos os departamentos de uma empresa, tem como objetivos a eficiência a obtenção dos materiais certos, das quantidades corretas, das entregas no tempo certo e de preço mais vantajosos.

## **CAPÍTULO 3 – RAZÕES PARA MANTER ESTOQUES**

### **3.1- ESTOQUES**

Segundo Chiavenato (2005) “estoque é a composição de materiais, materiais em processamento, materiais semiacabados e materiais acabados, que não é utilizada em determinado momento na empresa, mas que precisa existir em função de futuras necessidades”.

Nas empresas os estoques fazem-se necessário pelo fato do não conhecimento da demanda futura dos consumidores e a indisponibilidade dos suprimentos a qualquer momento. Assim, eles garantem uma disponibilidade dos produtos no momento em que são solicitados pela clientela e conseqüentemente minimizam os custos de produção ou mesmo de distribuição.

Portanto, significa afirmar que tanto para um processo produtivo ou mesmo para uma prestação de serviços, haverá sempre um estoque, não importa se é grande, médio, pequeno ou apenas para garantia, pois o foco primordial para qualquer organização será sempre o cliente, já que o mesmo não poderá ser atendido por falta dos produtos.

Diante de tudo isso, percebe-se que os estoques são utilizados para várias finalidades, entre elas: melhorar os níveis de serviço; motivar as economias dentro da produção; gerar economia nas compras e nos transportes; proteger contra aumentos nos preços; proteger a empresa nas incertezas quanto as demandas e no tempo para ressuprimento e servir como segurança contra as contingências (CHIAVENATO, 2005).

### 3.2 - FUNÇÃO DO CONTROLE DE ESTOQUE

A função básica do controle de estoques é evitar a falta de material sem que esta diligência resulte em estoques excessivos às reais necessidades da empresa. O controle procura manter os níveis estabelecidos em equilíbrio com as necessidades de consumo ou das vendas os níveis e os custos daí decorrentes (CHIAVENATO, 2005).

Dentro de qualquer empresa a função do estoque deverá estar muito bem clara e definida, pois os estoques de produtos acabados, matéria-prima e material em processamento não poderão ser tratados de forma independente, já que o principal objetivo dos estoques é fazer a separação do suprimento da demanda, servindo de intermédio entre a oferta e a demanda.

O controle de estoque tem a função de minimizar aquele capital que foi investido nas vendas não realizadas, fazendo com que seja ajustado o planejamento da produção. O mesmo também planeja, controla e replaneja o material que foi armazenado dentro da organização, além de ser importante no controle de desvios, desperdícios, apuração de valores e apuração do investimento demasiado.

Conforme Chiavenato (2005), as funções principais dos estoques são: garantir o abastecimento das empresas; tornar neutros os efeitos da demora ou atraso no fornecimento dos materiais; tornar sazonal o suprimento; tratar dos riscos nas dificuldades do fornecimento; proporcionar economias em escalas através da compra ou produção em lotes econômicos; flexibilizar o processo produtivo e tornar-se rápido e eficiente no atendimento às necessidades.

Para que uma empresa consiga definir suas metas, os níveis e os tipos de estoque faz-se necessário verificar alguns pontos:

- Determinar “o que” deve permanecer em estoque. Número de itens;
- Determinar “quando” se devem reabastecer os estoques. Periodicidade;
- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado. Quantidade de compra;
- Acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque;
- Receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidade e valor e fornecer informações sobre a posição do estoque;

- Manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

### **3.3 - POLÍTICAS DE ESTOQUE**

Segundo Viana (2002) a política de estoque “é o conjunto de atos diretivos que estabelecem de forma global e específica, princípios, diretrizes e normas relacionadas ao gerenciamento de materiais nas empresas, para a escolha da otimização de recursos materiais e capital investido”.

As definições políticas de estoque devem ser vistas pelas empresas como uma peça fundamental para que aconteça um perfeito funcionamento no controle de estoque, já que, as mesmas serão de suma importância, devendo ser claras e objetivas.

Conforme o exposto, cada empresa deve ter a responsabilidade de determinar ao departamento de controle de estoque, a listagem dos objetivos que deverão ser atingidos, os quais serão transformados em metas que se buscarão atingir. Estas metas devem ser sempre focadas dentro do atendimento ao cliente.

### **3.4 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO CONTROLE DE ESTOQUE**

Segundo Ching (2006), existem características que são comuns a todos os problemas de controle de estoque, não importa se eles são matérias-primas, produtos acabados ou em processamento. É preciso o entendimento dos traços básicos como custos associados aos estoques, objetivos dos estoques e previsões de incertezas.

#### **3.4.1- Custos associados aos estoques**

Os custos associados aos estoques são classificados em:

- **Custo de pedir** – São os custos associados ao processo de aquisição de materiais com o objetivo de fazer reposição (custos fixos);

- **Custo de manter** – São os custos necessários para manter em estoque determinada quantidade de mercadoria por um tempo limitado e isso inclui custos como armazenagem, seguro, obsolescência, dano, furto e também o custo de oportunidade, visto que os valores poderiam ser investidos em outros negócios ou departamentos da organização.
- **Custo total** – É aquele definido pela soma dos custos de pedir e de manter estoque, pois o mesmo é importante no modelo de lote econômico, por determinar a quantidade mínima do pedido. É muito importante levar em consideração os custos associados ao estoque, quando se trata do controle de estoque, devido ao fato de que tais custos podem representar muito em relação a sua rentabilidade na empresa.

#### 3.4.2 - Os objetivos do estoque

Os objetivos do estoque podem ser divididos em:

- **Objetivo de custo** - É um grande desafio para os administradores de estoques. Neste objetivo busca-se fazer com que sejam equilibrados os custos de pedir e de manter, obtendo o mínimo de custo total. Quanto maior for o estoque, maior será o custo de manutenção, porém, com custos de aquisição e decorrentes de falta menores. Pode-se observar que quando somamos os três tipos de custos é encontrado a curva total ou ponto mais baixo dos custos de manter e pedir.
- **Objetivo do nível de serviço** – Existem empresas que têm dificuldade em fazer uma estimativa de seus custos de falta, por isso, acabam investindo mais do que o programado em estoque. Em função de tal fato, ao estabelecer metas, primeiro deve-se ajustar o custo de aquisição e de manutenção ao mínimo possível. Portanto, se faz necessário ressaltar que os administradores de estoques devem ter muita cautela em relação a isso, para não ter prejuízos. É preciso ficar atento, já que, no momento em que o nível de estoque cresce, possivelmente o nível de serviço irá diminuir, sendo assim, deverá haver um equilíbrio maior entre a produção e seu custo.

### 3.4.3 - Previsão de incertezas

Conforme estabeleceu Ching (2006), assim como qualquer outra atividade, contratar e trabalhar com o nível de estoque apresenta riscos, pois existem algumas incertezas como a quantidade que deve ser pedida pelos clientes, a quantidade que deve ser enviada para armazenagem, como também o tempo de chegada dos suprimentos. Entretanto, esse nível de estoque pode ser controlado por dois métodos, que são:

- **Previsão de demanda** - É essencial que a organização consiga fazer uma previsão quanto ao produto e a quantidade demandada pelos seus clientes, pois dessa forma as empresas passam a se planejar para atendê-los, utilizando métodos de previsão como pesquisa realizada por telefone, correio ou contatos pessoais. A previsão de vendas passadas é outro método bastante utilizado e eficaz. Entretanto, vale ressaltar que todos esses métodos apresentam limitações.
- **Tempo de ressurgimento** (lead time) - Trata de um método pouco conhecido. As organizações que utilizam tal método devem fazer um mapeamento exato, fornecedor por fornecedor, sobre o tempo, para que não se tenha falta de produtos para os clientes. As organizações devem montar e estruturar uma amostra e calcular o tempo médio, como também, sua variação. Entretanto, com relação ao item anterior a complexidade é menor, já que, nos dias atuais, as empresas evoluíram bastante na relação comercial com os fornecedores, tornando os mesmos seus parceiros, onde foi criada uma relação de confiança, credibilidade e até mesmo de amizade facilitando assim, todo o processo.

### 3.5 - TIPOS DE ESTOQUE

É necessária a observação de alguns aspectos específicos, que são muito importantes para que se possa ter um sistema de controle de estoque. Em primeiro lugar, conhecer os tipos de estoque:

- **Estoque físico:** aquele que compreende a quantidade armazenada sob guarda do almoxarifado, esperando sua utilização;

- **Estoque disponível:** aquele que é composto pela quantidade de materiais existentes no almoxarifado, sem embargo, pronto para ser utilizado. Esse tipo de estoque será subdividido em ativo, inativo e reserva operacional;
- **Estoque empenhado:** aquele composto por uma determinada quantidade de material com destino pré-determinado, muito embora permaneça no almoxarifado.

Ainda Chiavenato (2005), classificou os estoques de acordo com os mesmos critérios de classificação de materiais:

- **Estoque de matérias-primas:** constituído pelos insumos e materiais básicos que ingressam no processo produtivo da empresa.
- **Estoque de materiais em processamento ou em vias:** constituído de materiais que estão sendo processados ao longo das diversas seções do processo produtivo.
- **Estoques de materiais semi-acabados:** são aqueles constituídos pelos materiais parcialmente acabados, cujo processo está em fase intermediária de acabamento e que se encontram também ao longo das seções do processo produtivo.
- **Estoque de materiais acabados ou componentes:** são aqueles constituídos por peças isoladas ou aqueles componentes já acabados e que estão prontos para serem anexados ao produto.
- **Estoque de produtos acabados:** são aqueles constituídos pelos produtos que já se encontram prontos e acabados, onde todo o processo já foi concluído.
- **Estoque de distribuição:** tratam-se daqueles produtos acabados e disponíveis dentro do sistema de distribuição que já estão prontos para serem entregues aos clientes finais.
- **Estoques de consignação:** estoque de produtos com um cliente externo que ainda é propriedade do fornecedor. O pagamento por estes produtos só é feito quando eles são utilizados pelo cliente.

### 3.6 - NÍVEIS DE ESTOQUE

#### 3.6.1 - ESTOQUE MÍNIMO

O estoque mínimo corresponde a quantidade mínima de itens que devem existir no estoque. Torna-se uma das mais importantes fontes de informações para o controle de estoque, pois tem uma ligação direta com a função financeira da organização (CHRISTOPHER, 2006). Assim, a função básica do Estoque Mínimo é dar cobertura a eventuais atrasos no suprimento, tendo o objetivo de garantir o funcionamento sem que haja interrupção no abastecimento.

Entre as causas que podem ocasionar faltas no estoque tem-se: oscilações no consumo; atraso quanto ao tempo de reposição (TR); variação na quantidade; rejeito de qualidade e diferença no inventário. Desse modo, torna-se fundamental ter-se um estoque mínimo para corrigir estas possíveis falhas.

O estoque mínimo pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$E_{\text{min}} = E_s + P_e \times C$$

Onde:  $E_{\text{min}}$  = Estoque mínimo;  $E_s$  = Estoque de segurança;  $P_e$  = Prazo de entrega;  $C$  = Consumo diário.

Através desta fórmula, é possível fazer o cálculo do estoque mínimo, com o objetivo de não haver erro no estoque.

### 3.6.2 - ESTOQUE DE SEGURANÇA

Conforme Chiavenato (2005) o estoque de segurança é aquela quantidade morta de itens em estoque que só poderá e deverá ser utilizada nos casos mais extremos, como por exemplo: uma rejeição do lote de compra ou mesmo um aumento dentro da demanda, pois o mesmo tem como finalidade principal fazer com que não seja afetado o processo produtivo e não causar transtornos aos clientes por falta.

Como nem sempre a distância do fornecedor e de seus prazos em relação à entrega é regular, faz-se necessário a existência de um estoque de segurança maior dentro da empresa. Esse estoque não pode deixar de existir com a intenção de compensar aquelas prováveis incertezas com relação ao fornecimento da demanda. Entretanto, o estoque de segurança deverá ser estabelecido com determinada cautela, uma vez que é responsável pela mobilização de capital de estoque.

O estoque de segurança pode ser representado pela fórmula abaixo:

$$E_s = [c \times a_{pe} + a_c (p_e + a_{pe})]$$

Onde: Es = Estoque de segurança; c = Consumo diário; ape = Atraso no prazo de entrega; ac = Aumento do consumo diário; pe = Prazo de entrega.

### 3.6.3 - ESTOQUE MÁXIMO

O estoque máximo é o resultado da soma de estoque de segurança mais o lote de compra. É determinado de maneira que o seu volume consiga ultrapassar a somatória da quantidade do estoque e a variação normal dentro do mercado, fazendo com que se tenha uma margem de segurança e com isso a cada lote novo não haja um crescimento do nível máximo de modo a onerar os custos com a manutenção dos mesmos (CHIAVENATO, 2005).

Dentro do estoque máximo o lote de compra poderá ser ou não econômico. Em condições normais entre uma compra e o consumo, o estoque poderá causar uma oscilação entre os valores máximos e mínimos. Pode-se esclarecer que o estoque máximo é uma função no lote de compra e no estoque mínimo e tal fato fará com que o mesmo variará toda vez que um dos dois variar.

É necessário entender que o estoque máximo está limitado ao espaço oferecido pelo almoxarifado e pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$E_{max} = E_s + L_{ec}$$

Onde:  $E_{max}$  = Estoque máximo;  $E_s$  = Estoque de segurança;  $L_{ec}$  = Lote econômico de compra.

## CAPÍTULO 4 – GESTÃO DE ESTOQUE

A Gestão de Estoque teve sua origem na função compras, naquelas organizações que sentiram a necessidade de integrar o fluxo de materiais com as funções de suporte, onde sua criação foi vista como uma maneira de levar a uma redução dos custos totais da empresa. Entretanto, ela tem uma dimensão bem mais complexa, incluindo a função de compras, o

acompanhamento, a gestão de armazém, o planejamento e o controle de produção e a gestão de distribuição, devendo ser vista de forma integrada (WANKER, 2008).

A partir do momento que a gestão de estoque não é colocada como sendo um conceito integrado nas empresas, a mesma passa a ser gerenciada por diversos setores diferentes na organização. Entretanto, é na forma de gerenciamento integrado que ela é administrada de maneira mais planejada.

Ainda, é importante ressaltar que devido ao aumento das taxas de juros e a ampla competitividade no mercado global, as organizações estão sendo obrigadas a fazer um trabalho onde utilizam as estratégias proativas, pois precisam levar em consideração as necessidades dos clientes de uma forma geral. Portanto, uma eficiente gestão de estoque, torna-se cada vez mais necessária e fundamental dentro do negócio, por trabalhar dentro da integração entre os vários departamentos da organização e o atendimento em relação aos clientes no momento preciso.

#### 4.1- PREVISÕES PARA ESTOQUE

O estudo dos estoques é baseado na previsão do consumo de material. Contudo, para fazer uma previsão segura de estoques, deve-se levar em consideração a existência de informações básicas que não poderão ser desprezadas. Estas informações podem ser:

- **Quantitativas** - que são conhecidas a partir do fluxo de vendas anteriores indo até a divulgação de nova propaganda.
- **Qualitativas** - que são aquelas que estão ligadas diretamente a opinião das pessoas envolvidas dentro do processo, como por exemplo, gerentes, compradores, vendedores e outros.

Devido ao comportamento dinâmico do processo existem ainda as técnicas de previsão de consumo, como:

- **Projeção** - Mostrará que as vendas no futuro terão uma ligação mais direta com aquelas feitas no passado, pois serão aplicadas técnicas de regressão e correlação, já que, isso explica que as vendas do passado têm relação com outras variáveis e sua evolução será conhecida ou mesmo previsível.

- **Predileção:** essa técnica irá estabelecer a evolução das vendas futuras, tendo o apoio dos empregados e dos conhecedores dos fatores que influenciam as vendas e o mercado.

Entretanto, ainda existem vários fatores que poderão alterar o comportamento do consumo e também levar a uma influência dentro da previsão dos estoques, como influências políticas, influências conjugais, influências sazonais, alterações no comportamento dos clientes, preços competitivos, além de outros que sofrem variações conforme o segmento de mercado da empresa (MOURA, 2004).

#### **4.2 - OBJETIVOS DA GESTÃO DE ESTOQUE**

Os objetivos da gestão de estoque correspondem ao planejamento, o seu controle e a sua retroalimentação em relação a esse planejamento (CHING, 2006).

De acordo com a definição sobre gestão de estoque, fica claro que seu objetivo é planejar o estoque, controlar as entradas e saídas de materiais, as épocas de entrada e saída, o tempo de ressuprimento e o ponto de pedido. Entretanto, para que a empresa consiga atingir esses objetivos pretendidos, a mesma não pode esquecer-se de desempenhar algumas funções básicas como: realizar os cálculos de estoque mínimo, estoque de segurança e estoque máximo; receber o material do fornecedor; identificar e armazenar o material; conservar o material em condições adequadas; manter a organização dos almoxarifados; replanejar os dados quando houver razões para modificação; emitir solicitação de compra quando atingir o ponto de ressuprimento e entregar o material mediante requisição.

#### **4.3 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE**

Atualmente, para as organizações um dos mais preocupantes desafios tem sido a gestão dos estoques e a tentativa de fazer com que os mesmos se mantenham dentro de um nível adequado, ou mesmo reduzi-los, sem que o processo produtivo venha a ser afetado e ocasione aumento nos custos (CHIAVENATO, 2005).

Quando a gestão de estoques utiliza esse conceito, fica expresso que não se pode deixar de controlar cada item de forma individual como também as suas demandas, que irão ser previstas de forma aleatória. Assim, a decisão sobre o que, quando e quanto fazer a compra tem como base os modelos de estoque, que buscam o atendimento de tais questões, não se esquecendo de levar em consideração o fator custo e capital de maneira a amenizar o primeiro e maximizar o segundo.

A gestão e o controle dos estoques dentro de uma empresa são um processo dinâmico e complexo pela necessidade de se trabalhar com diversos fornecedores e com uma gama de itens e produtos. Desse modo, para que se possa melhorar a gestão de seus estoques, os gerentes precisam realizar algumas tarefas como discriminar os diversos itens estocados, com o objetivo de controlá-los um por um, de acordo com o grau de importância e depois fazer um investimento em um sistema de processamento de informação.

Portanto, conhecer, obter dados e informações relevantes sobre os estoques, são fatores extremamente essenciais para quaisquer organizações. Para que elas consigam atingir tal ponto, precisam utilizar algumas ferramentas para auxiliar este processo, como por exemplo, a ferramenta administrativa fichário de estoque, que segundo Chiavenato (2005, p. 77) “é um conjunto de documentos e informações que servem para informar, analisar e controlar os estoques de materiais”.

## **CAPÍTULO 5 – MÉTODOS E SISTEMAS DE GESTÃO DE ESTOQUE**

### **5.1 - CURVA ABC**

A curva ABC, também conhecida por curva de Pareto, é baseada no princípio onde a maior parte de investimento em materiais tem a concentração em uma pequena quantidade de itens. Portanto, percebe-se que qualquer estoque que contenha mais de um item, alguns terão maior importância que outros na empresa, com isso certos itens poderão ser utilizados com maior ênfase, de maneira que a sua falta poderá chegar aos consumidores e outros poderão ter um valor elevado o que levará, no caso de um grande estoque, alta nos custos.

A curva ABC, pode nos auxiliar no sentido de dividir os estoques conforme as prioridades, como: as quantidades ou seus valores monetários em três classes:

- **Classe A:** composta de poucos itens, entre 15% a 20% do total. Representa até 80% do valor total do estoque e merecem um controle rigoroso;
- **Classe B:** composta por uma quantidade média de itens, entre 35% a 40% do total. Representa de 10% a 15% do valor dos estoques e geralmente são notados como itens intermediários;
- **Classe C:** composta por uma grande quantidade de itens, entre 40% a 50% do total, entretanto, com baixa representatividade no valor total do estoque (5% a 10%).

Após essa classificação, as organizações passaram a dar maior importância aos itens da classe A, pois os seus valores monetários são maiores. Quando se trata dos itens da classe B, a atenção se torna menor e aos itens da classe C, são tratados por meio semiautomático, já que, não requerem um controle com mais precisão.

Em resumo, tal método pode ser utilizado por uma organização para determinar o método que dê mais economia no controle dos itens no estoque, pois por meio dele se faz possível a verificação do nível de atenção que cada item merece ou necessita.

## 5.2 - LOTE ECONÔMICO DE COMPRA

Conforme Ching (2006, p. 44) “lote econômico é a quantidade ideal de compra feita levando em consideração o balanceamento dos custos de manutenção e aquisição, desde quando haja informação precisa, referente à demanda e o tempo de ressurgimento”.

Podemos calcular o custo total anual do estoque nesse contexto, da seguinte forma: [(custo de pedido x demanda anual) + (custo de manter x valor unitário do produto x lote de reposição/2)] ou utilizando a fórmula:

$$Q = \frac{\sqrt{2DA}}{EC}$$

Onde: D = demanda anual em unidade; A = custo de aquisição; E = custo de manutenção em % e C = custo do item

De acordo com Kuehne Júnior (2002), para se utilizar com eficiência essa técnica se faz necessária a atenção a algumas restrições, como: espaço de armazenagem onde os lotes não coincidem com a capacidade de armazenagem; variação de preço do material que acontece sempre que houver reajuste nos preços, havendo a necessidade de refazer os cálculos.

Outros pontos também devem ser considerados como:

- Natureza do consumo – precisa de um consumo regular e constante, tendo uma distribuição uniforme;
- Dificuldade de aplicação – caracterizado pela falta de registros ou dificuldades no levantamento de dados de custos;
- Natureza de material - pode se tornar um fator de dificuldade, já que, os materiais podem se tornar obsoletos ou deteriorar-se.

### **5.3 - SISTEMA DE DUAS GAVETAS**

É conhecido como sendo o método mais simples e evidente, para a indicação do momento em que se atinge o ponto de ressuprimento (PR). No geral, esse método é usado para um controle da classe C, ou seja, aqueles itens que tem menor valor monetário para a organização e tem grande quantidade nos estoques (KUEHNE JÚNIOR, 2002).

Neste sistema existem dois locais fixos no almoxarifado conhecidos como: gaveta A, onde o estoque de consumo é colocado e; gaveta B, onde o material para reposição da gaveta A é guardado. Algumas organizações trabalham com estoque de atendimento (gaveta A) nas prateleiras e os reserva em sacos plásticos, que são identificados com cartão.

A partir do momento que o estoque da prateleira acaba e o reserva é utilizado, o cartão será enviado para que o setor responsável pelas compras faça a aquisição para reposição. Em outras empresas, é utilizada a Ficha de Estoque (FE), que é a anotação da quantidade de material da gaveta B, ou seja, uma quantidade pertinente a parte do material que será utilizado entre a data de colocação do pedido até o seu recebimento.

É extremamente fundamental lembrar que dentro desse método acontecem inúmeras variações, pois nele não existe registro de entrada e saída de materiais. Entretanto, não se perde o controle, pois o primeiro material que entra será também o primeiro material a sair, além de ser curto o tempo de permanência na gaveta B.

Com a utilização deste método, as organizações podem se deparar com algumas vantagens ou mesmo desvantagens como:

- Vantagens – Redução do processo burocrático de reposição de material e garantia da utilização do método Primeiro que Entra Primeiro que Sai (PEPS);
- Desvantagens – O aumento do espaço físico no almoxarifado e os produtos estocados em diferentes locais ou seções. Por sua simplicidade, esse sistema é amplamente utilizado pelos revendedores de autopeças, comércio varejista e empresas que trabalham com produtos de baixo valor.

#### **5.4 - SISTEMA DOS MÁXIMOS-MÍNIMOS**

Também conhecido como sistema de quantidade fixa, é utilizado para determinar o consumo desde o momento da necessidade de repor o estoque se estendendo até a chegada do material no almoxarifado da empresa. Sua principal função é dar uma estimativa do estoque máximo e mínimo de cada item, mediante o consumo previsto para o período.

Partindo dessa premissa, o estoque deverá oscilar entre o máximo e mínimo, levando assim, ao cálculo do ponto de pedido (PP) de acordo com tempo de reposição (TR). Para isto a empresa deve conhecer seus estoques mínimo, máximo e de segurança.

Isso implica dizer que o estoque mínimo determina a aquisição de materiais, o estoque máximo o ponto maior o qual enquanto se mantiver elevado não precisa de reposição e o estoque de segurança é notado como amortizador em casos de atraso na entrega do fornecedor ou os estoques venham a se esgotarem. Portanto, os estoques de segurança serão utilizados para evitar que aconteça uma ruptura de estoques, ou seja, para que a organização não tenha a necessidade de pagar, no caso de uma paralisação do processo por conta de um suposto erro ou atraso do fornecedor. Dentro desse sistema, as reposições acontecem em períodos variáveis, sempre que alcançado o ponto de pedido (PP).

É representada pela curva dente de serra, que mostra o tempo decorrido para o consumo e a quantidade de materiais que se encontra no estoque no intervalo de tempo (IR), ou seja, intervalo de tempo entre dois pontos de pedido (PP) e não se pode esquecer que a chegada do novo pedido deve coincidir com o estoque mínimo.

Ao adotar a utilização desse método, a organização pode tirar vantagem em razão do processo de reposição poder ser automatizado e ser utilizado dentro de todas as classes (A, B e C). Para aquelas empresas que estão buscando o melhor nível de estoque e procurando uma

redução nos custos, objetivando a melhoria na lucratividade, esse, sem dúvida, é um método que poderá ser implantado para o gerenciamento de seus estoques, contudo, não deve ser esquecido o tempo de reposição necessário como fator importante.

### **5.5 - SISTEMA DE REPOSIÇÕES PERIÓDICAS**

A prioridade da utilização desse método é fazer os pedidos para reposição em intervalos de tempo (IR) constantes ou fixos determinados para cada item, tendo como foco a minimização do custo de estocagem e conseqüentemente seu custo total. Essa reposição será feita por período de reposição (PR), ou seja, reposição feita em período de tempo igual. Entretanto, ao utilizar esse método de controle de estoque, é importante ficar atento, pois a quantidade de material solicitada não poderá ser superior a quantidade demandada no período vindouro, sempre lembrando que cada item possui seu pedido de reposição (CHIAVENATO, 2005).

Este método baseia-se em um estoque mínimo ou estoque de segurança, com a intenção de prevenir o consumo além do normal e possível atraso das entregas nos tempos da reposição. Com a utilização do citado método, as organizações podem efetivar compras simultâneas de vários itens e assim, obter condições vantajosas no momento da compra e no transporte, através de descontos ou frete sem qualquer custo.

Entende-se que para uma perfeita utilização desse método, a empresa necessita levar em consideração algumas vantagens e desvantagens, como:

- Vantagens - O agrupamento de materiais por tipo ou família, facilitando assim, a aquisição;
- Desvantagens – O lote econômico de compra não pode ser utilizado em uma demanda superior ao previsto ocasionando a falta de materiais. Em contra partida às desvantagens deste método, pode-se definir o intervalo de ressuprimento ideal para cada item, utilizando o conceito de lote econômico e isso deixará a empresa em uma situação mais confortável em relação ao uso desse sistema.

### **5.6 - SISTEMAS KANBAN**

O Kanban é um sistema japonês, onde só se produz o que é solicitado e que especifica quanto será retirado do fornecedor através do cartão Kanban, que é enviado ao fornecedor indicando a quantidade e o momento de reposição. O mesmo ainda é utilizado para regular o processo de produção, observando o fluxo de material e a manutenção do estoque em nível pré-definido (GIANESI/CORRÊA, 1993).

Para que se possa utilizar esse sistema com eficiência dentro de uma organização, é necessário que exista um planejamento prévio de produção, *layout* de máquinas e redução do tempo de troca de ferramentas nesse processo.

Existem dois tipos de Kanban que tem extrema importância, que são:

- **Kanban de produção** – Cartão que circula entre a produção e seu posto de armazenagem;
- **Kanban de transporte** – Cartão que circula entre o posto de armazenagem de dois centros de produção contíguos e o centro de produção da fábrica que produz determinado componente para dar continuidade à produção.

O que resulta na utilização desse sistema para a empresa é a maior agilidade nas operações, o que elimina elementos que possam retardar o processo produtivo para o abastecimento, coordenando toda produção de acordo com a demanda, ainda pode determinar o local e quando o produto final deverá chegar ao cliente. Portanto, esse sistema torna-se bastante útil e importante para as organizações, que tenham o desejo de programá-lo, visto que é completo de informações, possibilitando o controle do estoque com eficiência e de modo a alcançar a produção e níveis de tolerância zero, também chamado de *Just in time*.

### 5.6.1 - JUST IN TIME

Quem primeiro passou a utilizar esse sistema foi a Toyota em 1970, tendo como objetivo trabalhar em parceria com seus fornecedores. Com tal atitude, ela passou a ganhar, pois conseguiu uma diminuição substancial em seus custos e ainda conseguiu transferir toda a responsabilidade na parada de produção para terceiros (GIANESI/CORRÊA, 1993).

O objetivo principal do Just In Time é o “estoque zero”. Assim, trabalha-se com o conceito de uma organização enxuta, focalizando a redução de custos de modo que os estoques sejam levados ao menor nível possível. Para isto são trabalhadas as ações: eliminar

estoques desnecessários; reduzir espaço inútil de estocagem; reduzir equipamento e pessoas que cuidam do estoque; dar ênfase no processo produtivo fluente e dinâmico, tratando as perdas do processo.

É um sistema bastante vantajoso nas seguintes situações: quando os produtos têm alto valor unitário; quando temos certeza das necessidades e demandas; quando os tempos de ressurgimento são pequenos e conhecidos e quando não é necessário comprar grandes lotes para manter o estoque.

Fica claro que a empresa poderá obter sucesso utilizando-se desse sistema, entretanto para que isto aconteça deve haver uma boa interação entre a empresa e seus fornecedores externos e internos. Ainda, a boa aplicação deste sistema pode trazer muitos benefícios, pois poderá eliminar aquilo que não agregar valor no processo produtivo.

## **5.7 - SISTEMA PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS (MRP)**

O Material Requirements Planning (MRP) surgiu na década de 60. Atualmente é conhecido como MRP I. Trata-se de um sistema de controle de estoque que utiliza a informatização, para garantir maior precisão da quantidade de cada item que deve ser comprado, para um determinado período (MOURA, 2004).

Este sistema possui vantagem em relação aos outros, pois permite que a organização consiga visualizar o impacto do seu replanejamento. Sendo assim, é possível perceber as faltas e tomar as medidas corretivas em tempo hábil, para que se possa alcançar um nível satisfatório de estoque e reduzir os custos.

A base do MRP I está na emissão de ordens de compras, que só ocorrerá diante da necessidade do atendimento para a produção e não para repor estoques. Portanto, esse sistema só emitirá pedido de acordo com o tempo de reposição registrado, tornando possível que o pedido chegue na hora e quantidade certas para a produção.

Como visto, o MRP I refere-se ao planejamento e o controle da produção e estoques. Contudo, esse conceito integrou-se a outras funções da empresa como: planejamento empresarial; previsão de vendas; programa mestre de produção; planejamento dos recursos produtivos; planejamento das necessidades de capacidade produtiva; controle e acompanhamento de fabricação e compras e contabilização de custos.

Esta integração levou a construção do MRP II, definido como um plano global para o planejamento e monitoramento de todos os recursos de uma organização de manufatura, ou seja, manufatura, marketing, finanças e engenharia (MOURA, 2004).

Assim, para que a empresa consiga atingir o objetivo proposto pelo MRP, faz-se necessário a sua utilização casada com a filosofia Kaizen , que preza pela melhoria contínua, focando sempre a satisfação dos clientes internos e externos, tendo um custo mínimo.

## CAPÍTULO 6 – AVALIAÇÃO E CUSTOS DE ESTOQUE

### 6.1 - AVALIAÇÕES DE ESTOQUE

Avaliar os estoques significa levantar o valor financeiro dos materiais, que vai desde a matéria-prima inicial se estendendo até o produto final, tomando por base o preço praticado no mercado (CHIAVENATO, 2005).

São conhecidos quatro métodos de avaliação dos estoques: avaliação pelo custo médio; avaliação pelo método Primeiro que Entra Primeiro que Sai (PEPS); avaliação pelo método Último que Entra Primeiro que Sai (UEPS); avaliação pelo custo de reposição.

#### A) Avaliação pelo custo médio

É um método usado pelas empresas, tem como base o preço das retiradas ao preço médio do suprimento total do item estocado. A principal função desse método é equilibrar as flutuações de preços que ocorrem ao longo do período.

A saída de estoque, a avaliação do saldo e os materiais fornecidos a produção são calculados pelo custo médio. Ele também vai indicar os custos reais das compras de materiais, entretanto, nos longos prazos. Observa-se no quadro 1 um exemplo de ficha de controle de estoque com cálculo de custo médio.

**Quadro 1** - Ficha de controle de estoque com cálculo de custo médio.

2005		Entradas			Saídas			Saldo em estoque		
Data	NF	Quant	Preço	Total	Quant.	Preço	Total	Quant.	Preço	Total

20/10	048	200	2,00	400				200	2,00	400
25/11	058	200	4,00	800				400	3,00	1.200
28/11					100	3,00	300	300	3,00	900
10/12	087	300	5,00	1.500				600	4,00	2.400

Fonte: Chiavenato, 2005.

Observa-se que com a utilização desse método, o cálculo do valor de estoque é feito pela média de preço da entrada, enquanto o custo de produção é calculado com os materiais avaliados a preço médio.

### B) Avaliação pelo método PEPS

A avaliação é feita em cronológica das entradas, ou seja, sai primeiro lote mais antigo, onde o preço é baseado no custo que entrou. A utilização desse método tem a vantagem de os valores dos estoques estarem sempre perto dos preços atuais do mercado, entretanto o saldo do estoque sempre será calculado pelo custo de entrada.

Pode-se observar no quadro 2 um exemplo de ficha de estoque com cálculo pelo método PEPS que ocorre ao longo do período:

**Quadro 2** - Ficha de controle de estoque com cálculo pelo método PEPS.

2005		Entradas			Saídas			Saldo em estoque		
Data	NF	Quant.	Preço	Total	Quant.	Preço	Total	Quant	Preço	Total
20/10	048	200	2,00	400				200	2,00	400
25/11	058	200	4,00	800				400	3,00	1.200
28/11					100	2,00	200	300	3,33	1.000
12/12					100	2,00	200	200	4,00	800
13/12					100	4,00	400	100	4,00	400

Fonte: Chiavenato, 2005.

### C) Avaliação pelo método UEPS

Essa avaliação é realizada através da saída do estoque feita pelo preço do último lote a entrar no almoxarifado. Com relação ao valor do estoque, calcula-se pelo custo do último preço que geralmente é mais elevado. No quadro 3 um exemplo de uma ficha de estoque com cálculo pelo método UEPS.

**Quadro 3** - Ficha de controle de estoque com cálculo pelo método UEPS.

2005		Entradas			Saídas			Saldo em estoque		
Data	NF	Quant.	Preço	Total	Quant.	Preço	Total	Quant.	Preço	Total
20/10	048	200	2,00	400				200	2,00	400
25/11	058	200	4,00	800				400	3,00	1.200
28/11					100	2,00	200	300	3,33	1.000
12/12					100	2,00	200	200	4,00	800
13/12					100	4,00	400	100	4,00	400

Fonte: Chiavenato, 2005.

Observa-se por esse método, a supervalorização do preço do material, computado através da produção, o que ocasiona um crédito positivo de material. A vantagem desse método é a simplificação do cálculo.

#### **D) Avaliação pelo custo de reposição**

Esse método tem a função de reajustar as avaliações financeiras dos estoques. Sendo assim, os mesmos estarão sempre atualizados de acordo com os preços de mercado.

Podem-se calcular os custos através desse método pela equação:

$$CR=PU+ACR$$

Onde: CR = custo de reposição; PU = preço unitário e ACR = acréscimo do custo de reposição em porcentagem (%).

Este método de avaliação poderá gerar dois aspectos no momento do investimento de estocagem, que são a formação de estoque especulativo, devido a dificuldade no atendimento

das demandas e a formação de estoques mediante compras de oportunidades, ou seja, surgiu promoção, então compra-se.

## 6.2 - CUSTOS DE ESTOQUE

É possível a percepção de que todo material estocado gera custo, que são denominados de custo de estoque ou estocagem. Pensando na redução de custos com o intuito de que essa redução seja viável para a rentabilidade final da empresa, os gestores de estoques deverão ficar atentos à questão dos custos de estoques, que são gerados pela necessidade que a empresa tem de estocar materiais, quando não há uma boa harmonia entre o fornecimento e as demandas (WANKER, 2008).

A quantidade em estoque e o tempo de permanência do produto, são as variáveis que causam estes custos. Assim, o custo de estoque (CE) corresponde à soma do custo de armazenagem (CA) e custo de pedido (CP), ou seja:  $CE = CA + CP$ .

Conforme a Ching (2006), os custos envolvidos com estoques, são os seguintes:

- **Custo de pedido:** é aquele custo referente à colocação de um pedido, inclui todas as tarefas de preparo do pedido, toda documentação relacionada até a entrega;
- **Custo de desconto de preços:** é o custo relacionado a descontos concedidos pelo fornecedor, devido ao tamanho da compra;
- **Custo de falta de estoque:** está relacionado à falta de um produto solicitado por um cliente, o que pode acarretar na perda do mesmo;
- **Custos de capital de giro:** estão associados ao capital que poderia ser investido em outras oportunidades, ou seja, capital empatado em estoques;
- **Custo de armazenagem:** está associado à armazenagem física dos itens como locação, climatização e iluminação, que podem custar caro, principalmente quando as condições especiais são exigidas.
- **Custos de obsolescência ou deterioração:** estão relacionados ao tempo que o material se encontra guardado;
- **Custo de ineficiência de produção:** está relacionado aos altos níveis de estoques o que impede a visão de supostos problemas na produção.

Entretanto, para todo esse problema relacionado aos custos com estoques, é perfeitamente possível tomar algumas medidas para que se possam reduzir os custos com os

mesmos, ao longo desse processo, que são: reduzir o tempo de produção e de abastecimento; sincronizar as entregas de materiais e componentes no processo produtivo; maior rapidez no recebimento dos pedidos através de meios eletrônicos; reduzir o tempo de planejamento de produção e desenvolver o fluxo contínuo de movimentação de materiais.

Sendo assim, todo o investimento e o esforço realizados por uma organização, nesse âmbito, são com base no seu planejamento, com o objetivo de alcançar uma exata avaliação e resultar em uma boa redução de custo e que tenha impacto direto na rentabilidade da empresa e viabilize a sua lucratividade.

## **CONCLUSÃO**

A Gestão de Estoque é uma ferramenta extremamente essencial no atual cenário das empresas que estão buscando maior espaço no mercado competitivo, fidelização de seus clientes e redução nos seus custos. Como também pode ser eficientemente utilizada pela administração pública para otimização dos recursos financeiros e de materiais.

Para que qualquer administração consiga obter sucesso com a Gestão de Estoque é fundamental algumas mudanças em seu comportamento como, por exemplo, a relação com fornecedores, que deverá ser de confiança e credibilidade, uma vez que eles são parte integrante e de enorme importância dentro do processo.

Ainda, para uma excelente gestão de estoque, sugere-se aos gestores, que tenham um bom conhecimento e um máximo de informações possíveis em relação aos seus estoques, pois dessa forma, poderão traçar de maneira eficiente e coerente um bom planejamento, considerando as necessidades reais. Também se deve dar ênfase aos processos de otimização de espaços, redução dos níveis de estoques, atendimento da demanda, redução dos tempos de ressuprimentos, redução dos períodos de entregas, identificação dos desvios, etc.

Todavia para que tudo isto seja efetivado, o gestor de estoque deve buscar auxílio nos métodos ou sistemas de gestão mais conhecidos como: Curva ABC, Sistemas de Duas Gavetas, Lote Econômico de Compra, Sistemas Kanban/Just In Time e MRP. Podendo também utilizar os métodos de avaliações de estoques e análise de custos, pois facilitam o trabalho pelo enfoque na redução de custo.

Na verdade todos os métodos apresentam vantagens e limitações, não existindo um que seja perfeito. Assim sugere-se que a sua escolha seja criteriosa e com base nas

características da empresa ou do órgão público, de modo que seus objetivos sejam conquistados.

## **REFERÊNCIAS**

CHIAVENATO, I. **Administração de Materiais: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. 3ª Ed. Atla, 2006.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Criando Redes que Agregam Valor**. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

CARVALHO, J. C. **Logística**. 3ª Ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2002.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística**. 5ª Ed. Atlas, 2010.

GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. **Just IN time, MRP II e OPT – um Enfoque Estratégico**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 1993.

KUEHNE JÚNIOR, M. **Logística de Materiais: uma abordagem complementar**. Curitiba, 2002.

MARTINS, P. G. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2ª Ed. Saraiva, 2006.

MOURA, C. E. **Gestão de Estoque: Ação e Monitoramento na cadeia de Logística Integrada**. 1ª Ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2004.

WANKE, P. **Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimento**. 2ª Ed. Atlas, 2008.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático**. 5ª Ed. Atlas, 2010.