



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA,  
CONTABILIDADE E SECRETARIADO EXECUTIVO.  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**GESTÃO DE ESTOQUE E ARMAZENAGEM:  
UM ESTUDO DE CASO**

FÁBIO SAMPAIO BEZERRA

FORTALEZA  
2015

FÁBIO SAMPAIO BEZERRA

## **GESTÃO DE ESTOQUE E ARMAZENAGEM: UM ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Administração.

**Orientador:** Prof. João Cunha.

FORTALEZA  
2015

FÁBIO SAMPAIO BEZERRA

**GESTÃO DE ESTOQUE E ARMAZENAGEM:  
UM ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Administração.

**Orientador:** Prof. João Cunha.

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

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. João Cunha (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof. Laudemiro Rabelo de Souza Morais  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof. Carlos Manta Pinto de Araújo  
Universidade Federal do Ceará - UFC

## **Agradecimentos**

*À Deus*

*À meus pais pelo apoio*

*Àos professores do curso pelo empenho  
dedicado durante o mesmo.*

*“É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática.”*

***Paulo Freire***

## RESUMO

Este trabalho de caráter teórico e de observação visa à exposição e análise da gestão de estoque e armazenagem de mercadorias. Para isso, foi realizada uma extensa pesquisa relacionada ao caso, avaliando entre outros critérios a evolução do tema ao longo dos tempos, e quais os métodos e critérios para a aplicação destes conceitos em constante aperfeiçoamento. Para isso, foi preciso expor ao longo do trabalho os conceitos básicos relacionados à questão, embasando assim a análise futura de um estudo de caso observado em Centro de Distribuição localizado em Fortaleza.

**Palavras – chave:** Gestão, Estoque, Armazenagem.

## ABSTRACT

This work of theoretical nature and observation aims to exposure and analysis of inventory management and storage of goods. For this reason, was conducted extensive research related to the case, evaluating among other criteria the evolution of the theme throughout the ages, and what are the methods and criteria for the application of these concepts in constant improvement. For this reason, it was necessary to expose along the work the basic concepts related to the issue, including the future analysis of a case study observed in Distribution Center located in Fortaleza.

**Keywords:** Management, Inventory, Storage.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	9
1.1 Justificativa.....	9
1.2. Objetivos .....	10
1.3 Metodologia.....	10
2. GESTÃO E CONTROLE DE ESTOQUES.....	12
2.1. Conceito, Funções e Razões para Manter Estoque.....	12
2.2. Controle de Estoques.....	14
2.2.1. Conceito e Apresentação do Controle de Estoques.....	15
2.2.2. Ponto de Pedido, Tempo de Reposição e Estoque de Segurança.....	18
2.3. Valor e Giro de Estoque: Rotatividade e a Curva ABC.....	21
2.4 Lote econômico de compra.....	24
2.5. Avaliação de Estoque.....	24
2.5.1 Custo do Pedido e Estoque.....	26
2.5.2. Inventário Físico .....	28
2.6. A Logística.....	30
2.6.1. Transporte.....	31
2.6.2. Manutenção de Estoques.....	32
2.6.3. Processamento de Pedidos.....	33
2.6.4. Manuseio de Materiais. ....	33
2.6.5. Embalagem.....	34
2.6.6. Obtenção.....	34
2.6.7. Planejamento. ....	34
2.6.8. Sistemas de Informação .....	35
3. ARMAZENAGEM DE ESTOQUES .....	36
3.1. Razões para Armazenar.....	36
3.2. Funções e Atividades do Armazém. ....	37

3.3. Características de um Centro de Distribuição .....	43
3.3.1. Recebimento .....	45
3.3.2. Movimentação .....	45
3.3.3. Armazenagem .....	46
3.3.4. Separação de pedidos .....	46
3.3.5. Expedição .....	47
3.3.6. Layout .....	47
<b>4. ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>48</b>
4.1. Centro de Distribuição de Fortaleza .....	50
4.2. Considerações Finais do Estudo de Caso .....	51
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>

# 1. INTRODUÇÃO.

Há muito tempo a armazenagem de produtos já é vista com sua devida importância pela indústria, governo e sociedade civil. Isso pois, o processo como um todo passou, ao longo dos anos, passou por uma série de mudanças significativas, que exigiram do mercado adaptações cruciais em suas estruturas, para que o sistema conquistasse uma definição uniforme em termos de aplicação dos aspectos básicos precisos para dinamizar e potencializar a abrangência e qualidade do serviço prestado.

Por isso, estudos relacionados ao setor devem ter em seu embasamento básico uma visão bem mais profissional, e em constante aperfeiçoamento, relativa ao processo como um todo, relacionado ao armazenamento em si e a gestão envolvida na área em geral. Ainda mais, verificando na questão o aumento considerável de tecnologias aplicadas aos mais diferentes setores inseridos na atividade.

Desta forma, tratar dos aspectos relativos a armazenagem de produtos, exige uma exposição ampla, e estudo profundo, sobre todos os detalhes que o envolvem, sendo coerente sempre as evoluções ocorridas na área, e denunciando os fatos que podem ser melhorados tanto em casos específicos, quanto no setor inteiro. Isso, pois graças à uniformidade destinada ao setor nas últimas décadas, vem exigindo uma certa integração plural das empresas de armazenamento, pedindo assim, um profissionalismo cada vez maior por parte da gestão aplicada à área.

Visto isso, será pretendido nesta pesquisa expor de forma ampla e atual os aspectos que envolvem o setor, exemplificando estas aplicações em um estudo de caso pesquisado diretamente em empresa local que trata de soluções asfálticas, expondo levantamentos observados e colhidos por meio de entrevista com profissionais envolvidos na empresa em questão.

## 1.1 Justificativa.

O cenário empresarial atual caracteriza-se por um mercado altamente competitivo, em que o diferencial entre as organizações contemporâneas se dá pela

constante melhoria dos processos internos, através do uso de ferramentas de gestão que promovam uma melhor eficiência e eficácia.

A gestão de estoques e armazenagem é um elemento gerencial fundamental para o sucesso das empresas, pois por meio do gerenciamento correto dos insumos há a possibilidade de redução de custos, liberando capital para outros investimentos, aumentando assim o uso eficiente dos meios financeiros.

Este trabalho é um estudo sobre controle e dimensionamento de estoque em uma indústria produtora de insumos asfálticos, apresentando conceitos, características e métodos da gestão de estoques e armazenagem.

## 1.2. Objetivos

### Objetivo Geral

- O objetivo geral deste trabalho é estudar a gestão e o dimensionamento de estoque, nas operações de uma empresa, verificando a utilização da armazenagem e suas ferramentas, como instrumentos fundamentais para operacionalizar a gestão e fluxo dos estoques.

### Objetivos Específicos

- Entender os conceitos referentes as funções e dimensionamento dos estoques.
- Apresentar as características e funções do estoque e da armazenagem.
- Apresentar os métodos de coleta e separação de materiais no estoque.
- Finalmente apresentar um estudo de caso sobre o assunto pesquisado.

## 1.3 Metodologia.

Há várias classificações de tipos de pesquisa, conforme critérios utilizados pelos autores. Conforme Vergara (2007) existem dois critérios básicos para classificar as pesquisas:

- Quanto aos fins;
- Quanto aos meios.

De acordo com Vergara (2010) quanto aos fins uma pesquisa pode ser:

- Exploratória;
- Descritiva;
- Explicativa;
- Metodológica;
- Aplicada;
- Intervencionista.

Quanto aos meios de investigação, pode ser:

- Pesquisa de campo;
- Pesquisa de laboratório;
- Documental;
- Bibliográfica;
- Experimental;
- *Ex post facto*;
- Participante;
- Pesquisa-ação;
- Estudo de caso.

Sendo assim, conforme a finalidade o presente trabalho é classificado como uma pesquisa aplicada, devido sua orientação ao emprego dos resultados na solução de um problema específico e a necessidade de resolver problemas concretos.

Quanto aos meios de investigação, o trabalho é identificado como pesquisa de campo, bibliográfica e estudo de caso, pois envolve o estudo da gestão de estoques e armazenagem baseado em materiais publicados em livros e também através de entrevistas e questionários.

A coleta de dados será realizada através de entrevista com o Gerente Comercial. Além disso, serão realizadas pesquisas bibliográficas sobre o tema abordado, de modo que se possa relacionar os conceitos teóricos as práticas de gestão de estoque verificadas.

## **2. GESTÃO E CONTROLE DE ESTOQUES.**

### **2.1. Conceito, Funções e Razões para Manter Estoque.**

Segundo Ballou (2001) estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas.

Já conforme Assaf Neto (2009), os estoques são materiais, mercadorias ou produtos que são fisicamente mantidos disponíveis pela empresa, com expectativa de ingresso no ciclo de produção, de seguir ser curso produtivo normal, ou de serem comercializados.

O principal objetivo do estoque é ter sempre disponível o produto que o cliente precisa. Os estoques são fundamentais para a continuidade do processo de produção e vendas de qualquer empresa, porém é necessário investimento das organizações para manter estoques armazenados.

Dias (2010) afirma que os investimentos em estoque são necessários na medida em que os mesmos funcionam como um lubrificante para a produção e o atendimento das vendas. A insuficiência de estoques compromete o ritmo da produção e limita as vendas.

De acordo com Dias (2010) os principais tipos de estoque encontrados em uma empresa industrial, são: matérias-primas, produtos em processo, produtos acabados, peças de manutenção e materiais auxiliares.

As matérias-primas são os materiais que integrados compõem o produto final, ou seja, são todos os componentes agregados ao produto acabado. Vários são os fatores que afetam a quantidade de matérias-primas armazenadas, entre eles

estão as características físicas e a durabilidade desses insumos. Itens perecíveis não devem ser solicitados em grandes quantidades, pois poderão se danificar antes do processo produtivo.

O estoque de produtos acabados é composto pelos itens já produzidos e armazenados para serem vendidos. Segundo Dias (2010) a programação de produção é feita com o objetivo de colocar disponível um número suficiente de produtos acabados, para satisfazer à demanda pela previsão de vendas, sem criar estoques em excesso.

Os produtos em processo são aqueles que já passaram por algum estágio de transformação, mas que assumirão outras características ao final da produção, e por sua vez, os materiais auxiliares e de manutenção são aqueles utilizados para manter constante a produção, sem causar a paralização e a ociosidade dos equipamentos.

Ballou (1993) afirma que há inúmeras razões para se manter estoque. O autor garante que os estoques servem para uma série de finalidades, entre elas:

- **Melhorar o nível do serviço oferecido**, pois os estoques quando próximos aos clientes possibilitam uma maior disponibilidade de produtos, resultando assim em uma maior satisfação na aquisição dos mesmos e consequentemente o aumento das vendas. Segundo Ballou (1993) isto é vantajoso para clientes que precisam de disponibilidade imediata ou tempos de ressuprimento pequenos.
- **Incentivar economias na produção**, uma vez que grandes lotes de fabricação reduzem os custos unitários dos produtos, obtendo assim uma maior economia quando for mantida uma produção constante que mantenha o equilíbrio entre oferta e demanda.
- **Permitir economias de escala nas compras e no transporte**. Maiores lotes de compra concedem maiores descontos tanto nas compras quanto no custo unitário do frete, permitindo uma maior economia na aquisição dos insumos.
- **Agir como proteção contra aumentos de preços**. Os preços dos bens de mercado são estipulados pela relação oferta e demanda. Se a demanda por um determinado produto estiver em alta, o preço desse material aumentará. As compras podem ser antecipadas para evitar

adquirir produtos quando estes estiverem em previsão de alta nos preços.

- **Proteger a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento.** Em geral, as previsões de vendas não são exatas. Sendo assim, não se pode afirmar com plena certeza a demanda por determinado produto. Somado a isso, o tempo de ressuprimento de estoque nem sempre é constante, pois podem ocorrer eventuais problemas na cadeia logística. Para não comprometer a disponibilidade de produto é necessário manter um nível mínimo de estoque que atenda os imprevistos.
- **Servir como segurança contra contingências.** É necessário manter estoque em ocasiões de incidentes dentro da empresa, para garantir o fornecimento dos produtos nesses períodos de contingência.

É evidente que manter estoques traz muitos benefícios, porém o alto custo investido nesses ativos tornou-se um enorme problema para as empresas e um assunto a ser constantemente abordado.

## 2.2. Controle de Estoques.

Segundo Ballou (1993) o controle de estoques é parte vital do composto logístico, pois este pode absorver de 25 a 40% dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa. Por esse motivo, gerenciar com cautela os estoques é de suma importância para o sucesso de qualquer organização.

Dias (2010) afirma que para organizar um setor de controle de estoques, inicialmente devemos descrever seus objetivos principais, que são:

- 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: solicitação de compras;

- Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidade e valor e fornecer informações sobre e 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.

Ao responder essas questões, o gestor de estoque passa a ter informações suficientes para coordenar corretamente o setor, de acordo com as necessidades da empresa, buscando sempre níveis de estoque adequados.

#### *2.2.1. Conceito e Apresentação do Controle de Estoques.*

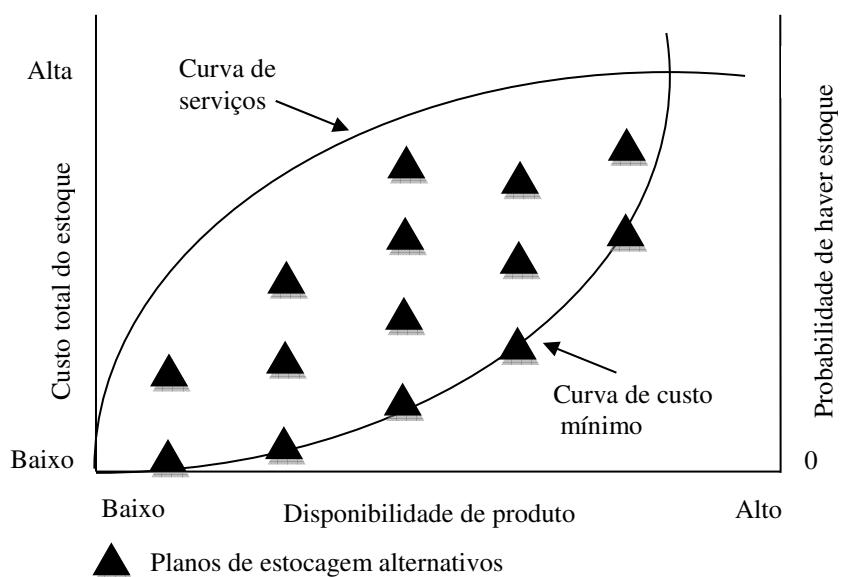
Para Pozo (2010) controle de estoque é uma espécie de função da necessidade de estipular os diversos níveis de produto, materiais que a organização precisa manter seguindo seus parâmetros econômicos.

De acordo com Ballou (2001) gerenciar estoques é também equilibrar a disponibilidade de produtos, ou serviço ao consumidor, por um lado, com os custos de abastecimento que, por outro lado, são necessários para um determinado grau dessa disponibilidade.

Sintetizando, o controle de estoque é uma função desempenhada para alcançar os objetivos determinados pela organização, através da manutenção adequada do estoque visando obter maior eficiência nos custos sem comprometer a disponibilidade dos produtos. O controle de estoques visa atingir o nível de produto ou serviço desejado pelo cliente, minimizando os custos relativos a esse estoque, conforme nos mostra a figura a seguir:

Figura 1 – Curvas projetadas para o planejamento de estoques.

Fonte: BALLOU, 2001.



Através da figura, vimos que é possível disponibilizar ao cliente o produto ou serviço de diversas formas, utilizando mais custos financeiros de estoque ou buscando minimizar esses custos atendendo ao nível de serviço solicitado.

O controle e dimensionamento de estoques também visa a integração entre as diversas áreas da empresa, como o setor de vendas e a produção. O setor comercial precisa de estoques em disponibilidade para realizar suas vendas com segurança, assim como a produção necessita de estoques de matéria-prima para manter constantes seus processos produtivos.

Conforme Dias (2010) a administração de estoques não se preocupa somente com o fluxo diário entre vendas e compras, mas também com a relação entre cada integrante deste fluxo, como nos mostra o quadro a seguir:

Quadro - Conflitos interdepartamentais, quanto a estoques.

Fonte: DIAS, 2010.

	Dept. de Compras	Dept. Financeiro
Matéria-prima (Alto-estoque)	Desconto sobre as quantidades a serem compradas	Capital investido
	Dept. de Produção	Dept. Financeiro
Matéria-prima (Alto-estoque)	Nenhum risco de falta de material Grandes lotes de fabricação	Maior risco de perdas e obsolescência Aumento do custo de armazenagem
	Dept. de Vendas	Dept. Financeiro
Produto acabado (Alto-estoque)	Entregas rápidas Boa imagem, melhores vendas	Capital investido Maior custo de armazenagem

O grande desafio da administração de estoques é conciliar de forma integrada as metas dos departamentos envolvidos, otimizando esse investimento, sem prejudicar a operacionalidade da empresa.

Ballou (1993) afirma que existem certas características que são comuns a todos os problemas de controle de estoques. São elas os custos associados, os objetivos do estoque e a previsão de incertezas.

Ainda segundo Ballou (2001) existem três categorias de custos associados. São eles os custos de aquisição, custos de manutenção e os custos de falta de estoques.

Os custos de aquisição geralmente incluem o preço dos produtos, os custos de processamento de pedidos pelo setor de compras e principalmente os custos de transporte quando essas taxas não fazem parte não fazem parte da compra dos produtos.

Os custos de manutenção compreendem aqueles derivados do armazenamento dos estoques durante determinado período. Entre eles estão o custo de espaço, que são os custos relacionados ao volume ocupado pelos estoques. Os custos de capital também estão incluídos nos custos de manutenção, pois são resultantes do custo de dinheiro imobilizado em estoque. Há também os custos dos serviços de estocagem e os custos dos riscos de estocagem.

Por fim, há os custos de falta de estoques. Eles ocorrem quando um pedido não pode ser atendido por falta de estoque. Nesse caso o cliente pode

cancelar o pedido gerando um custo de venda perdida ou o mesmo pode esperar o atendimento, causando um custo de pedidos atrasados.

Conforme Ballou (1993) entre os objetivos do estoque estão os objetivos de custo e os objetivos de nível de serviço. O objetivo de custo visa estabelecer o nível de estoque que mantenha o equilíbrio entre os custos de aquisição, manutenção e falta de estoques, minimizando assim o custo total. Os objetivos de nível de serviço buscam sempre ter produtos em disponibilidade sem que venha haver a falta de estoques.

De acordo com Ballou (1993) a terceira característica associada ao controle de estoque é a previsão das incertezas, que engloba a previsão de demanda e a estimativa do tempo de ressuprimento, desde a colocação do pedido até a chegada do material.

Toda gestão de estoques está fundamentada na previsão de demanda de materiais, que prevê o consumo futuro em determinado período, estabelecendo quais produtos e quanto desses materiais serão comprados pelos clientes.

#### *2.2.2. Ponto de Pedido, Tempo de Reposição e Estoque de Segurança.*

As empresas precisam de métodos de controle de estoque que indiquem as necessidades de manutenção e suprimento de materiais, mantendo níveis adequados, para que os estoques não faltem e nem excedam demasiadamente a demanda dos clientes e os padrões trabalhados pela empresa.

Para um controle efetivo e eficaz, é indispensável o uso de técnicas executadas periodicamente e permanentemente para acompanhar e manter níveis de estoque satisfatórios, que não comprometam a produção e reduzam os custos totais gastos com esses ativos imobilizados.

Para Pozo (2010) são os insumos encontrados no estoque que asseguram o processo de produção para que não ocorram problemas de continuidade, enquanto é esperada a chegada do lote de compra feito anteriormente.

Para que se possa encontrar o estoque mínimo necessário ao funcionamento contínuo das empresas e ao atendimento da demanda dos clientes é fundamental determinar o tempo de reposição dos estoques. Segundo Dias (2010) tempo de reposição é o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa

ser reposto até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa. Esse tempo pode ser dividido em três partes:

- Emissão do pedido: De acordo com Dias (2010) é o tempo que leva desde a emissão do pedido de compra até a ordem de compra chegar ao fornecedor;
- Preparação do pedido: Conforme Dias (2010) é o tempo que leva desde o fornecedor fabricar os produtos, separar os produtos, emitir faturamento até deixá-los em condições de serem transportados;
- Transporte: Ainda segundo Dias (2010) é o tempo que leva da saída do fornecedor até o recebimento pela empresa dos materiais encomendados.

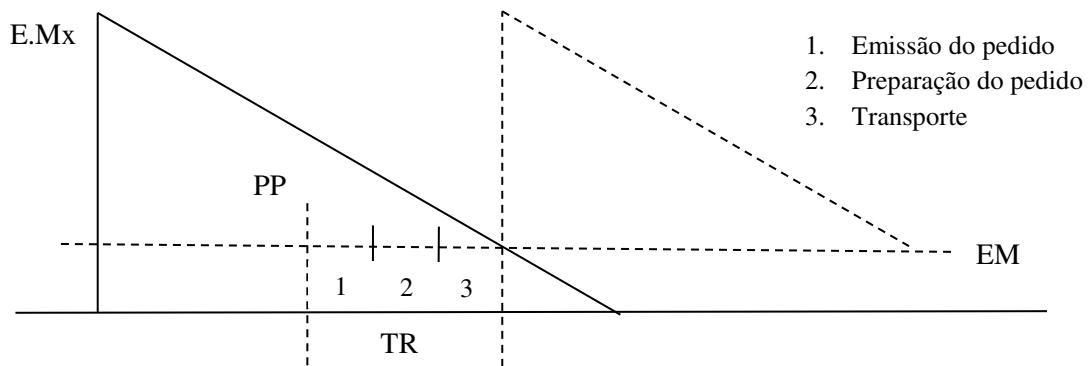
O tempo de reposição é de grande importância, pois o cálculo do prazo de ressuprimento dos estoques pode alterar toda sua estrutura. É necessário que sejam avaliadas todas as características e prazos dos fornecedores, de forma a determinar o tempo de reposição o mais realista possível para que suas variações sejam mínimas. É preciso também verificar os materiais individualmente, pois cada um possui seu tempo de reposição, e este tempo é determinado pelo ponto de pedido, indicador que aponta a quantidade mínima em que um produto deve se encontrar para que seja resposto novamente.

Segundo Ballou (1993) a finalidade do ponto de pedido ou ponto de reposição é dar início ao processo de ressuprimento com antecipação suficiente para não ocorrer falta de material. Quando um produto chega ao seu ponto de pedido a empresa precisa fazer seu ressuprimento, emitindo um pedido de compra.

Conforme Dias (2010) o tempo de reposição com ponto de pedido é representado da seguinte forma:

Figura 2 – Dente de serra com tempo de reposição; ponto de pedido.

Fonte: BALLOU, 2006.



De acordo com a figura, quando o estoque chega ao ponto de pedido (PP) é o momento de realizar um novo pedido, iniciando o tempo de reposição, período que compreende a emissão do pedido (1), a preparação do pedido (2) e o transporte dos materiais (3), até a chegada do estoque na empresa. É fundamental emitir um novo pedido no ponto de pedido, para que decorrido o tempo de reposição, o novo lote de compra chegue a empresa e mantenha o estoque mínimo ou estoque de segurança (EM) constante.

Para que a empresa preserve o equilíbrio entre a redução de custos e a minimização de incertezas, é imprescindível determinar um nível de estoque chamado de estoque de segurança ou estoque mínimo.

Segundo Dias (2010, pág. 54):

O estoque mínimo ou estoque de segurança, por definição, é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressuprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas.

Conforme Pozo (2008) a principal finalidade dos estoques de segurança é tentar não prejudicar o processo produtivo, muito menos causar transtornos aos clientes por falta de suprimento, que ocasionalmente podem implicar em atrasos na entrega dos produtos ao mercado. O estoque de segurança se destina a aderir o impacto das incertezas, tais como atrasos e sinistros no transporte de mercadorias, aumento inesperado da demanda e recusa a lotes de compra defeituosos.

## 2.3. Valor e Giro de Estoque: Rotatividade e a Curva ABC.

O maior interesse da alta administração de qualquer empresa em estoques é o investimento total envolvido nos mesmos, e também, o nível de serviço e atendimento desses estoques. O nível estratégico preocupa-se com o custo total do grupo de materiais adquiridos ou produzidos e não somente com os custos individuais de cada material. Embora seja necessária uma política de estoque específica para cada item, a gestão nesse nível de detalhamento pelo nível estratégico da empresa é incômoda e onerosa. Por esse motivo foram desenvolvidos métodos de controle agregado de estoques como o giro de estoques e a curva ABC.

Segundo Dias (2010) a rotatividade ou giro de estoque é a relação existente entre o consumo anual e o estoque médio do produto, expressa em “vezes” por ano, ou seja, quantas vezes o estoque girou ao ano.

Através desse procedimento, o estoque médio e o seu investimento são determinados pelo nível de vendas, variando diretamente com a demanda. De acordo com Dias (2010) a rotatividade é determinada baseada na política da empresa, nos programas de produção e na previsão de vendas, atendendo ao menor custo total.

Ainda segundo Dias (2010) o objetivo do giro de estoques é determinar a taxa de rotatividade adequada e compará-la com taxa real, estabelecendo um índice para cada grupo de materiais que corresponda a uma mesma faixa de preço ou consumo.

Conforme Ballou (1993) um instrumento de singular importância para o administrador de estoque é a curva ABC. Esse conceito serve para planejar o estoque baseado nos diferentes graus de importância para a empresa, levando-se em conta o sucesso comercial.

A curva ABC é um procedimento utilizado para selecionar itens com características comuns e agrupá-los em categorias. Essas características relevantes destacam a maior importância de algumas categorias de produtos em relação a outras, e consequentemente o nível estratégico pode dar mais atenção a esses determinados materiais.

Algumas características importantes para estabelecer as categorias de itens do estoque são os níveis de vendas, margem de lucro, fatia de mercado ou

competitividade. Segundo Ballou (2006) aplicando-se de maneira seletiva uma política de estoques a esses diferentes grupos, torna-se possível atingir metas de serviço com níveis de estoque menores do que com uma política única aplicada conjuntamente a todos os produtos.

Dias (2010) afirma que as classes da curva ABC podem ser definidas das seguintes maneiras:

- Classe A: conjunto de itens mais relevantes, tratados com atenção bem especial pela administração
- Classe B: grupo de itens intermediários entre classes A e C.
- Classe C: Conjunto com menos importância que justificam pouca atenção pela administração.

Dias (2010) propõe a construção do gráfico da curva ABC considerando os seguintes aspectos a serem seguidos:

- Necessidade da curva ABC, discussão preliminar e definição dos objetivos;
- Verificação das técnicas para análise, tratamento de dados e cálculo manual ou eletrônico;
- Obtenção da classificação A, B e C, tabelas explicativas e traçado do gráfico ABC;
- Análises e conclusões;
- Providências e decisões.

Ainda de acordo com Dias (2010) a definição das classes A, B e C obedece a critérios de bom-senso e conveniência. Em geral, são colocados no máximo, 20% dos itens na classe A, 30% na classe B e os 50% restantes na classe C.

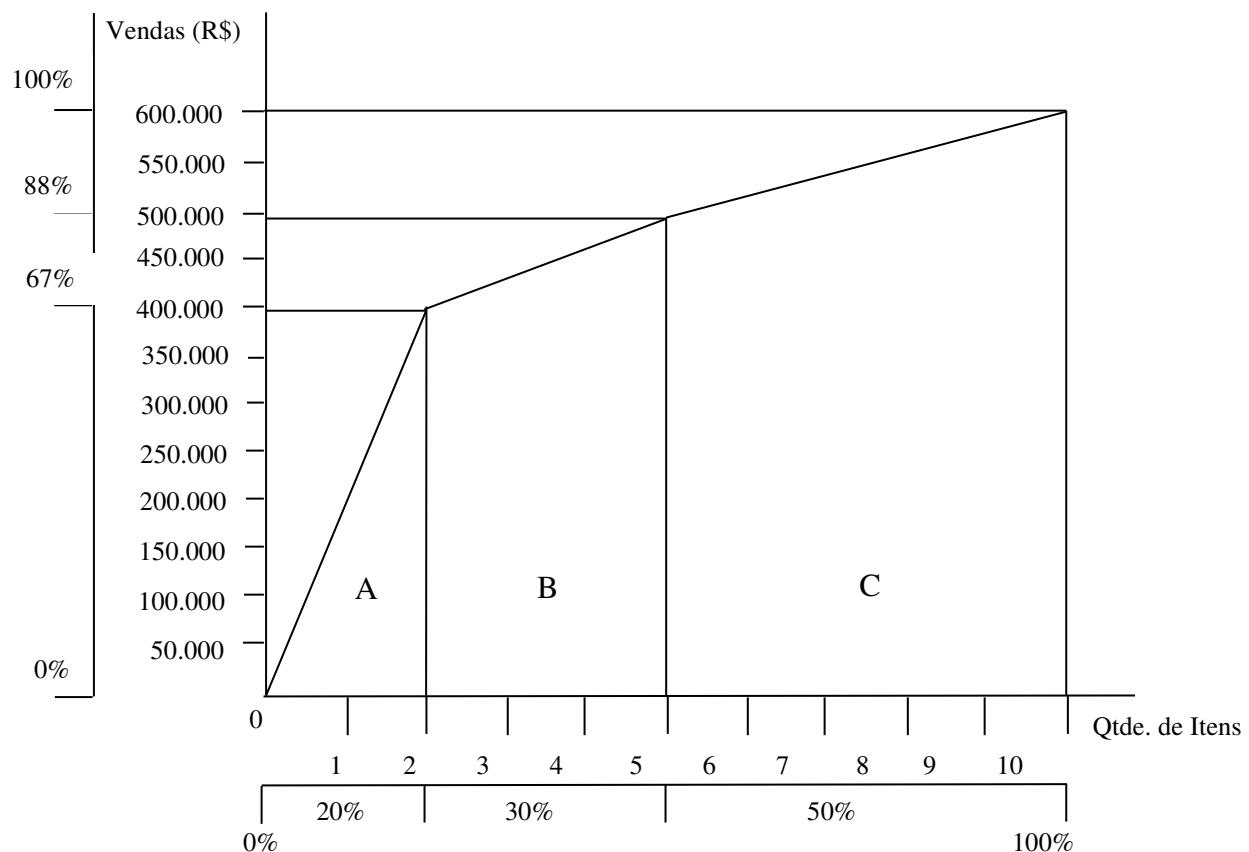
Ao apresentar a curva ABC, o gestor pode definir políticas de estoque mais eficazes para cada classe de produtos. Os itens da classe A, devem ser controlados com maior rigor pois representam um custo maior, visando sempre trabalhar com o menor estoque de segurança possível. Já os itens da classe C

devem ter controles mais simples e menos onerosos com um maior estoque de segurança, pois representam somente uma pequena parcela do custo total. Os itens da classe B estão em situação intermediária, necessitando de atenção, porém menos relevantes do que os itens do grupo A.

Dias (2010) apresenta um gráfico da curva ABC em uma situação hipotética apresentada a seguir:

Figura 3 – Curva ABC.

Fonte: DIAS, 2010.



De acordo com a figura de um caso hipotético apresentado pelo autor, o estoque de produtos é composto de 10 itens. Para confecção do gráfico foi utilizado o critério geral anunciado anteriormente, em que a classe A corresponde a 20% dos itens e 67% do valor total das vendas, a classe B por sua vez corresponde a 30% dos itens e 21% das vendas e a classe C corresponde a 50% dos materiais e 12% do valor total das vendas.

Sintetizando, a curva ABC possui uma gama de aplicações, sendo utilizada no controle agregado dos produtos, possibilitando a adoção de políticas de

estoque específicas para determinados grupos de produtos de acordo com seu percentual de relevância dentro da empresa.

## 2.4 Lote econômico de compra

Segundo Viana (2009, p.158) o lote econômico para compra representa a quantidade de material, de tal forma que os custos de obtenção e de manutenção sejam mínimos.

Lote econômico é a quantidade ideal de material a ser adquirida em cada operação de reposição de estoque, onde o custo total de aquisição, bem como os respectivos custos de estocagem são mínimos para o período considerado. (<http://www.sebraesp.com.br>).

De acordo com Pozo (2010, p.151), o lote econômico pode ser calculado pela fórmula:  $LE = \sqrt{[(2C \times Cp) / CA]}$ , onde:

- LE = Lote Econômico;
- C = Quantidade consumida do produto;
- Cp = Custo do pedido;
- CA = Custo de Armazenagem unitário anual.

Segundo Pozo (2002, pág. 153):

Quando temos estoque-reserva toda vez que se aumenta a quantidade a ser comprada, aumentamos o estoque médio de nossa empresa, e isso propicia, também aumento de custos de manutenção de armazenagem, juros, obsolescência, deterioração e outros. Por outro lado, aumentando-se as quantidades de lote de compra, diminuem-se os custos de pedido de compra, o custo por unidade comprada, de mão-de-obra e manuseio.

O resultado dessa afirmação é que teremos dois focos de forças nos afetando, ou seja, duas fontes opostas, uma encorajando estoques para facilidade de atendimento, porém com custos críticos e outra desencorajando em face desses custos. O lote econômico de compra é a quantidade que equilibra o custo do pedido e o custo de armazenagem.

## 2.5. Avaliação de Estoque.

Pozo (2002, p. 81 a 84) propõe uma atividade importante dentro do conjunto da gestão de estoque, prever o valor do estoque em intervalo de tempo adequado e gerenciá-lo, comparando-o com o planejado, e tomar as devidas ações quando houver desvios de rota. Os fatores que justificam a avaliação de estoque são: a) assegurar que o capital imobilizado em estoque seja o mínimo possível; b) assegurar que estejam de acordo com a política da empresa; c) garantir que o valor desse capital seja uma ferramenta de tomada de decisão; d) evitar desperdícios como obsolescência, roubos, extravios etc.

Portanto, torna-se imperiosa uma perfeita avaliação financeira do estoque para proporcionar informações exatas e atualizadas das matérias-primas e produtos em estoques sob responsabilidade da empresa. Essa avaliação é feita com base nos preços dos itens que se tem em estoque. O valor real de estoque que dispomos é feito por dois processos; um por meio das fichas de controle de cada item de estoque, e o segundo por meio de inventário físico.

No primeiro processo, a empresa o utiliza para estipular o preço de seu produto e valorização contínua de seu estoque e, também, para controlar a gestão integrada da empresa. Nesse procedimento, podemos avaliar os estoques pelos métodos de custo médio, Peps ou Fifo e Ueps ou Lifo, conforme a seguir:

**Fifo ou Peps** este método é baseado na cronologia das entradas e saídas. O procedimento de baixa dos itens de estoque é feito pela ordem de entrada do material na empresa, o primeiro que entrou será o primeiro que saíra, e assim utilizarmos seus valores na contabilização do estoque.

**Lifo ou Ueps** esse método também é baseado na cronologia das entradas e saídas, e considera que o primeiro a sair deve ser o último que entrou em estoque, portanto, sempre teremos uma valorização do salto baseado nos últimos preços. É um procedimento muito utilizado em economias inflacionárias, facilitando a contabilização dos produtos para definição de preços de vendas e refletindo custos mais próximos da realidade de mercado.

**Custo médio** a avaliação por este método é muito freqüente, pois seu procedimento é simples e ao mesmo tempo age como um moderador de preços, eliminando as flutuações que possam ocorrer. Esse processo tem por metodologia a fixação de preço médio entre todas as entradas e saídas. É baseado na cronologia das entradas e saídas. O procedimento de baixa dos itens de estoque é feito

normalmente pela quantidade da própria ordem de fabricação e os valores finais de saldo são dados pelo preço médio dos produtos.

Torna-se indispensável uma perfeita avaliação financeira do estoque para proporcionar informações exatas e atualizadas das matérias primas e produtos em estoque sob responsabilidade da empresa. É fundamental buscar desenhar alguns cenários para auxiliar na avaliação, e este processo realmente não é fácil, pois depende da análise de muitas variáveis.

Existem importantes fatores que devem ser esboçados como realizar análise dos níveis de estoque dos concorrentes, analisar a disponibilidade de recursos e verificar o tamanho do ciclo operacional da organização. Os três procedimentos citados são fundamentais em qualquer planejamento de estoque.

Cabe ressaltar que o objetivo principal ao se selecionar um dos métodos deve ser o de escolher aquele que, de acordo com as circunstâncias, reconheça e leve em consideração as peculiaridades da atividade e do tipo de entidade ou do produto.

#### *2.5.1 Custo do Pedido e Estoque.*

Francischini (2002, p. 162 - 170), diz que uma das principais preocupações do Administrador de Materiais é saber quais são os custos relacionados ao estoque que ele gerencia. Quando a sobrevivência da empresa está ameaçada pela existência de custos acima dos concorrentes diretos, o Administrador de Materiais deve manter um controle rigoroso sobre esse item e, com base nessas informações, aplicar ações corretivas para reduzi-los a níveis aceitáveis. Os principais custos relacionados ao estoque são: a) custo de aquisição; b) custo de armazenagem; c) custo de pedido; d) custo de falta.

Custo de aquisição é o valor pago pela empresa compradora pelo material adquirido. Esse custo está relacionado com o poder de negociação da área de compras, em que buscará minimizar o preço pago por unidade adquirida. Embora esse custo não seja de responsabilidade direta do administrador de materiais, ele implicará diretamente no valor do material em estoque. Quanto maior o preço unitário pago, maior o valor do estoque para uma mesma quantidade estocada. Custo de Aquisição = Preço Unitário *versus* Quantidade Adquirida ou  $C_{Aq} = P_u \times Q$ .

É de responsabilidade do Administrador de Materiais manter o Custo de Armazenagem no nível mais baixo possível, pois se trata de um dos itens que mais oneram a empresa em sua lucratividade. Programas de melhoria de produtividade baseados em just-in-time têm como objetivo principal manter esse custo próximo a zero. O custo de armazenagem de determinado item  $i$  em estoque pode ser calculado pela fórmula: Custo de Armazenagem = Estoque Médio x Preço Unitário x Tempo em Estoque x Custo de Armazenagem Unitário ou  $CAm_i = EM_i \times PMU_i \times T \times CAmu$  em que:

- $CAm_i$  = Custo de Armazenagem do item  $i$
- $EM_i$  = Estoque Médio do item  $i$  no tempo
- $PMU_i$  = Preço Médio Unitário do item  $i$  estocado no tempo
- $T$  = Tempo em Estoque
- $CAmu$  = Custo de Armazenagem Unitária

Custo de pedido é o valor gasto pela empresa para que determinado lote de compra possa ser solicitado ao fornecer e entregue na empresa compradora. Se o custo de armazenagem está diretamente ligado à área de armazenagem, o custo de pedido refere-se aos custos administrativos e operacionais da área de compras. Além do custo administrativo da área de Compras, o fornecedor pode cobrar fretes adicionais e/ou a empresa incorrer em custos de inspiração para lotes parcelados de um mesmo pedido.  $CP = n(CPAu + CPVu)$  em que:

- $CP$  = Custo de pedido
- $n$  = Número de pedido
- $CPAu$  = Custo de Pedido Administrativo unitário
- $CPVu$  = Custo de Pedido Variável unitário

Custo de falta de um item em estoque pode causar diversos e, muitas vezes, grandes prejuízos à empresa compradora. O problema é que esse tipo de custo é difícil de ser calculado com precisão, uma vez que envolve uma série de estimativas, rateios e valores intangíveis.

De acordo com Dias (2005, p.53), podem-se determinar os custos de falta de estoque ou custo de Ruptura das seguintes maneiras:

- Por meio de lucros cessantes, devidos a incapacidade de fornecer. Perdas de lucros, com cancelamento de pedidos;
- Por meio de custos adicionais, causados por fornecimentos em substituição com material de terceiros;
- Por meio de custos causados pelo não-cumprimento dos prazos contratuais como multas, prejuízos, bloqueio de reajuste; e
- Por meio de — quebra de imagem da empresa, e em consequência beneficiando o concorrente.

### *2.5.2. Inventário Físico.*

O inventário físico tem dois objetivos específicos, sendo o levantamento real da situação do estoque para ser levado ao balanço da empresa com o objetivo de evitar custos e consequentemente a melhoria continua da rentabilidade, com maior controle dos produtos verificando os registros e a quantidade real para que haja organização e uma auditoria da situação do estoque. O procedimento regular do inventário dentro de uma empresa pode ajudar a descobrir e corrigir os altos níveis de avarias no armazém.

Segundo Martins (2001, pág. 199) “O inventário físico consiste na contagem física dos itens de estoque, caso haja diferenças entre o inventário físico e os registros do controle de estoques, devem ser feitos os ajustes conforme recomendações contábeis e tributárias”.

De acordo com Castiglioni (2010) para desenvolver o inventário em uma empresa e conseguir resultados satisfatórios, deve haver planejamento minucioso consistente de reuniões prévias, com designações de tarefas, escolha de pessoas qualificadas, inclusive os materiais a serem usados no inventário como etiquetas, papéis, impressos, etc. Mantendo sempre o sistema atualizado e otimizando o nível de estoque.

Já para Dias (2005) o “cut-off” é um dos procedimentos mais importantes do inventário, se a sua organização não for bem feita, corre-se o risco de o inventário não corresponder a realidade. Poderá consistir em um mapa com todos os detalhes dos três últimos documentos emitidos antes da contagem, não se recomenda que haja movimentação de materiais na data da contagem e que o

departamento de compras oriente os fornecedores para que não sejam entregues materiais nesta data, que haja planejamento na área de produção referente aos produtos acabados para o almoxarifado e a expedição deverá também separar os produtos faturados e não entregues dos demais itens que serão inventariados.

Todo item do estoque deverá ser contado por duas vezes e duas equipes diferentes, feito as anotações das duas contagens e entregando para o coordenador do inventário será analisado se a primeira contagem conferiu com a segunda, no caso de não conferir, será necessário que haja uma terceira contagem por outra equipe diferente das que contaram anteriormente.

Após o término haverá uma tala identificadora do lote que permanecerá afixado ao material como prova de que ele foi contado, somente poderá ser retirado após o término do inventário.

Hoje existe um programa Planejamento Colaborativo (CPFR), considerando a possibilidade de uso do planejamento, previsão e reabastecimento colaborativo, o objetivo do programa é a combinação do planejamento com a previsão, monitorando a eficiência através do reabastecimento independente de qualquer exceção, reduzindo os níveis de estoque, em decorrência torna-se possível à obtenção de altos níveis de serviço, o que por sua vez tende a resultar em um aumento nas vendas.

De acordo com Moura (2006, pág. 88) “Haverá um impacto anual na redução de inventário, impulsionado pelas reduções do estoque de segurança através da colaboração que aumentará a curacidade das previsões”.

Os custos de logística diminuirão devido à redução das transferências entre armazéns e da obsolescência. E um aumento de um porcentual nas vendas, devido à melhoria na disponibilidade dos produtos e melhor alinhamento com os distribuidores, aumentará a margem.

Ao longo das pesquisas foram observados alguns processos que impactam diretamente no controle de inventário nas empresas, que seria recebimento, controle da qualidade, armazenamento, abastecimento de linha de produção, expedição e devolução.

Para que haja exatidão de registros contábeis e físicos depende da perfeição e análise nos procedimentos identificando as falhas no processo garantindo a integridade dos saldos registrados e as quantidades físicas no estoque.

## 2.6. A Logística.

A logística se iniciou ligada as operações militares, pois os generais tinham a necessidade de reposição de armamento, alimentação, socorro médico na hora certa no campo de batalha.

Desde os tempos bíblicos os líderes militares já se utilizavam da logística. As guerras eram longas e geralmente distantes, eram necessários grandes e constantes deslocamentos de recursos. Para transportar as tropas, armamentos e carros de guerra pesados aos locais de combate onde eram necessários um planejamento, organização e execução de tarefas logísticas, que envolviam a definição de uma rota, nem sempre a mais curta, pois era necessário ter uma fonte de água potável próxima, transporte, armazenagem e distribuição de equipamentos e suprimentos. (DIAS, 2010, p.27)

A logística foi, por muito tempo, confundida com transporte e armazenagem. Conforme foi evoluindo a fabricação e distribuição de produtos, o conceito logístico foi se modificando. Segue abaixo o que podemos definir como conceito de logística:

Atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o escoamento de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 2001. p. 47)

Atualmente, a logística empresarial está em crescimento. Porém, não foi sempre assim. A evolução da logística empresarial é dividida em três eras, que serão tratadas a seguir.

Antes de 1950: até esta data, a logística dentro das empresas era cuidada por setores distintos. Era comum o transporte ser comandado gerencialmente pela produção; estoques pelo marketing, finanças e produção; processamento de pedidos por vendas ou finanças. Dessa forma, resultava em conflito de objetivos e responsabilidades nas atividades logísticas.

Segundo Ballou (2012, p.28): “Até cerca de 1950, o campo permanecia em estado de dormência. As empresas fragmentavam a administração de atividades-chave em logística”.

Logo após a segunda guerra mundial, muito conceitos logísticos foram gerados e começaram a ser utilizados atualmente. Essa influencia durou poucos anos, mas em 1945 as empresas começaram a colocar o transporte e armazenagem na responsabilidade de um único gerente.

Segundo Pozo (2010, p.04): “As forças armadas da América foram os primeiros a utilizar esse conceito de logística, na Segunda Guerra Mundial, e com sucesso [...] no inicio dos anos 50.”

Entre 1950 e 1970 - o desenvolvimento: entre o início dos anos 50 e a década de 60 houve uma evolução muito grande da teoria e a prática da logística. Com essa evolução da teoria, professores de marketing e administração ficaram contrariados porque as empresas davam mais atenção à compra e venda do que à distribuição física.

Depois de 1970 - anos do crescimento: a logística empresarial começou a colher os benefícios de seu uso, porém as empresas pareciam estar mais preocupas com lucros do que com controle dos custos. Muitas vezes essa evolução era mascarada pela ineficiência do mercado, tanto na distribuição quanto na produção.

Segundo Bowersox e Closs (2007), “A logística empresarial, como campo da administração de empresas, entrou na década de 70 em estado descrito como de semimaturidade”.

Alguns eventos foram fundamentais para essa evolução, como por exemplo, as indústrias petrolíferas, que a partir de 1973 aumentaram os preços do petróleo no decorrer dos setes anos seguintes, influenciando na diminuição do mercado e no aumento da inflação.

Hoje a logística não é vista somente como distribuição de materiais, mas sim como administração de materiais e distribuição física. A ligação entre setores de produção, armazenagem, compras, financeiro e marketing se tornaram mais estreitas, aproximando, assim, o conceito e prática da logística que no inicio eram duas coisas distintas.

A seguir serão descritas as principais atividades logísticas, divididas em primárias e de apoio:

#### *2.6.1. Transporte.*

É uma das atividades logísticas mais importantes porque absorve em média de um a dois terços dos custos logísticos. Nenhuma empresa, mesmo as mais modernas, pode trabalhar sem uma forma de transporte, porque ela sempre terá produtos acabados e terá que levá-los até o consumidor final.

[...] absorve, em média, de um a dois terços dos custos logísticos. É essencial, porque nenhuma organização moderna pode operar sem providenciar a movimentação de suas matérias-primas ou de seus produtos acabados para serem levados, de alguma forma, até consumidor final. (POZO, 2010, p.10)

Transporte refere-se aos vários modais disponíveis para movimentação de matéria-prima, materiais, produtos e serviços, são eles: rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário e o aerooviário.

Segundo Pozo (2010, p.10), “Ele refere-se aos vários modelos disponíveis para se movimentar matéria-prima, materiais, produtos e serviços, e os modais utilizados são: rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário e o aerooviário.”

O transporte adiciona valor de "lugar" ao produto e tem sua importância reconhecida em um grande número de empresas, tanto de pequeno quanto de grande porte.

#### *2.6.2. Manutenção de Estoques.*

O estoque agrega valor de tempo ao produto, pois envolve a disponibilidade do mesmo a ser entregue para o consumidor final. É necessário manter estoques, porém sua administração se torna um desafio para as empresas, pois envolve manter níveis os mais baixos possíveis, pelo alto custo, mas ao mesmo tempo, tendo que prover a disponibilidade certa para atender aos clientes, e isso requer uma administração cuidadosa.

Segundo Ballou (2001, p.24), “O uso extensivo de estoques resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por aproximadamente um a dois terços dos custos logísticos, o que torna a manutenção de estoques uma atividade - chave da logística”.

Para uma agregação de valor dinâmico ao estoque, ele deve estar posicionado próximo aos consumidores ou às fábricas. Manter vários pontos de estoque gera um alto custo, fazendo com que os produtos armazenados tenham

adicionados ao seu valor de mercado de 25 a 30% por ano, por isso requer uma administração bem cautelosa.

#### *2.6.3. Processamento de Pedidos.*

Esta atividade primária que inicializa a movimentação de produtos e a entrega de serviço age como um gatilho para o atendimento das necessidades de demanda, com objetivo de obter o máximo de velocidade e precisão ao mínimo de custo.

Segundo Pozo (2010, p.10), “Sua importância deriva do fato de ser um elemento crítico em termos do tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes, em relação, principalmente, à perfeita administração dos recursos logísticos disponíveis”.

Essas três atividades são consideradas primárias porque o objetivo do resultado final de um pedido é conseguir atender os clientes quando e onde eles quiserem e essas atividades são cruciais para cumprir essa missão.

Ballou (2001, p.25) salienta que “O resultado final de qualquer operação logística é prover serviços por conseguir mercadorias para os clientes quando e onde eles quiserem [...].”

#### *2.6.4. Manuseio de Materiais.*

Esta atividade está relacionada à armazenagem e manutenção de estoques, relaciona-se à movimentação dos produtos do momento de sua chegada no armazém até o local da armazenagem e até o ponto de despacho da mercadoria.

Essa atividade envolve movimentação de materiais no local de estocagem, que pode ser tanto estoques de matéria-prima como de produtos acabados. Pode ser a transferência de materiais do estoque para o processo produtivo ou deste para o estoque de produtos acabados, pode ser também a transferência de um depósito para outro. (POZO, 2010, p.12)

Para Ballou (2001) são considerados problemas importantes selecionar bem os equipamentos de movimentação, procedimentos para formação de pedidos e balanceamento da carga de trabalho por parte das empresas.

#### *2.6.5. Embalagem.*

Seu objetivo é movimentar bens sem danificá-los, porém, com preços acessíveis a empresa. Noções exatas de empacotamento ajudam no manuseio e armazenagem eficiente.

Segundo Pozo (2010, p.12), “Um bom projeto de embalagem do produto auxilia a garantir a perfeita e econômica movimentação sem desperdícios. Além disso, dimensões adequadas de empacotamento encorajam manuseio e armazenagem eficientes”.

#### *2.6.6. Obtenção.*

A obtenção é essencial na manutenção dos níveis de serviço ao cliente, pois a demora ou a impossibilidade de aquisição de um item poderá gerar uma ruptura no estoque que causará o não atendimento do cliente no momento desejado.

É a atividade que proporciona ao produto ficar disponível, no momento exato, para ser utilizado pelo sistema logístico. É o procedimento de avaliação e da seleção das fontes de fornecimento, da definição das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado. É uma área importantíssima de apoio logístico e, também, um setor de obtenção de enormes reduções de custos da organização. (POZO, 2010, p.12)

É importante lembrar que compras não devem ser confundidas com obtenção, pois compras incluem procedimentos detalhados como negociação de preço e avaliação de vendedores, essas atividades não são relacionadas às tarefas logísticas. A obtenção engloba programação da compra, além de dimensões geográficas e temporais que afetam os custos logísticos. (BALLOU, 2001)

#### *2.6.7. Planejamento.*

Essa área é responsável pelo fluxo de saída de produtos, cuida da produção de quantidades agregadas que devem ser produzidas e quando e onde devem ser fabricadas, não tem relação com a programação detalhada feita diariamente pelos programadores de produção.

Refere-se primeiramente às quantidades agregadas que devem ser produzidas bem como quando, onde e por quem devem ser fabricadas, é a base que servirá de informação à programação detalhada da produção dentro da fábrica. É o evento que permitirá o cumprimento dos prazos exigidos pelo mercado. (POZO 2010, p.12)

#### *2.6.8. Sistemas de Informação*

As funções logísticas dentro de uma empresa não poderiam ser eficientes sem as informações necessárias de custo e desempenho. Essas informações são essenciais para o planejamento e controle logístico.

É a função que permitirá o sucesso da ação logística dentro de uma organização para que ela possa operar eficientemente, são as informações necessárias de custo, procedimentos e desempenho essenciais para correto planejamento e controle logístico. (POZO, 2010, p.12)

Com uma base de dados bem estruturados, as informações sobre clientes, vendas, padrões de entregas e níveis dos estoques e as disponibilidades físicas e financeiras servirão como base na eficiência da administração das atividades primárias e de apoio.

### 3. ARMAZENAGEM DE ESTOQUES

Vistos os aspectos fundamentais sobre o estoque, chega o momento de avaliar a armazenagem e os fatores que a integram. Tudo isso, levando em consideração conceitos gerais do setor, integrando ao aplicado na empresa pesquisada para elaboração deste trabalho.

#### 3.1. Razões para Armazenar.

O processo de armazenagem de material é quando a empresa estabelece seus produtos em armazéns. Todos os materiais mantidos no mesmo devem ser bem postos nas prateleiras, organizados por categoria como: alimento, eletrodomésticos, produto de limpeza, higiene pessoal, etc.

A movimentação de material é todo o produto locomoído pelas empresas de um lugar para outro. Sendo movido pelos seus respectivos transportes, embalados de forma adequada para que não ocorra perdas ou danos nos produtos.

A armazenagem compreende a guarda, localização, segurança e preservação do material adquirido, a fim de suprir adequadamente as necessidades operacionais das unidades integrantes da estrutura do órgão ou entidade. Movimentação de materiais é a arte e a ciência do fluxo de materiais, envolvendo a embalagem, movimentação e estocagem.

O manuseio ou a movimentação interna de produtos e materiais significa transportar pequenas quantidades de bens por distâncias relativamente pequenas, quando comparadas com as distâncias na movimentação de longo curso executadas pelas companhias transportadoras. É atividade executada em depósitos, fábricas, e lojas, assim como no transbordo entre tipos de transporte.

Seu interesse concentra-se na movimentação rápida e de baixo custo das mercadorias (o transporte não agrega valor e é um item importante na redução de custos). Métodos e equipamentos de movimentação interna ineficientes podem acarretar altos custos para a empresa devido ao fato de que a atividade de manuseio deve ser repetida muitas vezes e envolve a segurança e integridade dos produtos.

Além disso, a utilização adequada dos recursos contribui para o aumento da capacidade produtiva e oferece melhores condições de trabalho para os empregados da empresa.

### 3.2. Funções e Atividades do Armazém.

De acordo com Viana (2000), o objetivo primordial do armazenamento é utilizar o espaço nas três dimensões, da maneira mais eficiente possível. As instalações do armazém devem proporcionar a movimentação rápida e fácil de suprimentos desde o recebimento até a expedição.

Assim, ainda segundo Viana (2000, p. 308 – 309), alguns cuidados essenciais devem ser observados:

- Determinação local, em recinto aberto ou não;
- Definição adequada do layout;
- Definição de uma política de preservação, com embalagens plenamente convenientes aos materiais;
- Ordens, arrumação e limpeza, de forma constante;
- Segurança patrimonial, contra furtos, incêndio etc.
- Ao se otimizar a armazenagem, obtém-se:
- Maximizar utilização do espaço;
- Efetiva utilização dos recursos disponíveis (mão-de-obra e equipamentos);
- Pronto acesso a todos os itens (seletividade);
- Maximiza proteção aos itens estocados;
- Boa organização;
- Satisfação das necessidades dos clientes.

O objetivo da armazenagem é possibilitar as pessoas de guardarem bem seus produtos, fazendo com que eles fiquem em segurança, que sua movimentação seja fácil e rápida, sem furtos ou danos. Portanto cada produto dentro daqueles armazéns é em outras palavras dinheiro guardado que foi investido pela organização.

De acordo com Viana (2000, p. 313 - 317), a armazenagem pode ser simples ou complexa. Dependendo de algumas características intrínsecas dos materiais, a armazenagem torna-se complexa em virtude de: a) fragilidade; b) combustibilidade; c) volatização; d) oxidação; e) explosividade; f) intoxicação; g) radiação; h) corrosão; i) inflamabilidade; j) volume; k) peso; e l) forma.

Os materiais sujeitos à armazenagem complexa demandam, entre outras, as seguintes necessidades básicas: a) preservação especial; b) equipamentos especiais de prevenção de incêndios; c) equipamentos de movimentação especiais; d) meio ambiente especial; e) estrutura de armazenagem especial; f) manuseio especial, por intermédio de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) adequados.

Além de considerar esses itens, o esquema de armazenagem escolhido por uma empresa depende primordialmente da situação geográfica de suas instalações, da natureza de seus estoques, tamanhos e respectivo valor.

Não existem regras taxativas que regulem o modo como os materiais devem ser dispostos no Almoxarifado, para, então, decidir pelo tipo de arranjo físico mais conveniente, selecionando qual das alternativas melhor atendem a seu fluxo de materiais. A armazenagem por agrupamento facilita as tarefas de arrumação e busca, mas nem sempre permite o melhor aproveitamento do espaço; A armazenagem por tamanhos(acomodabilidade) permite bom aproveitamento do espaço; A armazenagem por frequência implica armazenar tão próximo quanto possível da saída os materiais que tenham maior freqüência de movimento; Na armazenagem especial destacam-se: i. ambiente climatizado: destina-se a materiais cujas propriedades físicas exigem tratamento especial; ii. Inflamáveis: os produtos inflamáveis devem ser armazenados em ambientes próprios e isolados, projetados sob rígidas normas de segurança. iii. Perecíveis: os produtos perecíveis devem ser armazenados segundo o método FIFO (First in First Out), ou seja, primeiro que entra primeiro que sai.

As estruturas de armazenagem possibilitam uma maior organização do armazém, otimizando o espaço e os processos de armazenagem. O espaço pode ser mais bem aproveitado com a utilização de diversos níveis de armazenagem. Hoje, graças às estruturas autoportantes, a verticalização do armazém pode chegar a mais de 40 metros de altura.

Os diversos tipos de estruturas de armazenagem podem reduzir custos com armazenagem, pois ajudam a diminuir as avarias e proporcionam uma melhor

organização do processo de armazenagem, além de aumentar a segurança do armazém, segundo orientam os responsáveis pelos estoques em geral.

Os principais tipos de estruturas de armazenagem são:

Porta-paletes convencional - É a estrutura mais utilizada. Empregada quando é necessária seletividade nas operações de carregamento, isto é, quando as cargas dos paletes forem muito variadas, permitindo a escolha da carga em qualquer posição da estrutura sem nenhum obstáculo — movimentação dentro dos armazéns. Apesar de necessitar de muita área para corredores, compensa por sua seletividade e rapidez na operação.

O percentual de perda dos corredores diminui quando se utilizam grandes alturas. Composta por colunas que, unidas duas a duas ou três a três, através de perfis de travamento horizontal e diagonal, forma os pórticos também chamados de laterais e por vigas, também chamadas de longarinas. Podendo atingir até 30 m de altura, são normalmente usadas na faixa de 3 a 12 m. Exigem sempre corredores para a passagem de empilhadeiras.

Esses corredores, dependendo do tipo do equipamento de transporte (transelevador, empilhadeira elétrica, empilhadeira de combustão interna, empilhadeira trilateral, etc.) podem variar, aproximadamente, de 1 a 4 m. Devemos considerar que a largura do corredor é sempre considerada como medida livre, ou seja, medida entre paletes, e não entre as colunas das Estruturas porta-paletes. Possui custo mais baixo em relação às outras estruturas de armazenagem. Tem versatilidade para estocar produtos variados (diversos tipos e tamanhos).

Com variada gama de acessórios, pode ser utilizada, também, para armazenagem de itens variados (não paletizados), como tambores, sacarias, caixas, caçambas, contêineres, chapas planas, bobinas e etc. É de fácil montagem e possibilita o aproveitamento total do pé-direito, com 100% de seletividade.

Porta-paletes para corredores estreitos - Permite otimização do espaço útil de armazenagem, em função da redução dos corredores para movimentação. Porém, o custo do investimento torna-se maior em função dos trilhos ou fios indutivos que são necessários para a movimentação das empilhadeiras trilaterais.

Em caso de pane da empilhadeira, outra máquina convencional não tem acesso aos paletes. Porta-paletes para transelevadores Também otimiza o espaço útil, já que seu corredor é ainda menor que da empilhadeira trilateral. Em função de alturas superiores às estruturas convencionais, permite elevada densidade de carga

com rapidez na movimentação. Possibilita o aproveitamento do espaço vertical e propicia segurança no manuseio do palete, automação e controle do método FIFO.

Porta-paletes autoportante - Elimina a necessidade de construção de um edifício, previamente. Permite o aproveitamento do espaço vertical (em média, utiliza-se em torno de 30 m). O tempo de construção é menor e pode-se conseguir, também, redução no valor do investimento, uma vez que a estrutura de armazenagem vai ser utilizada como suporte do fechamento lateral e da cobertura, possibilitando uma maior distribuição de cargas no piso, traduzindo em economia nas fundações.

Porta-paletes deslizante - Sua principal característica é a pequena área destinada à circulação. O palete fica mais protegido, pois quando não se está movimentando, a estrutura fica na forma de um bloco. Muito utilizado em espaços extremamente restritos para armazenagem de produtos de baixo giro e alto valor agregado.

Apresenta, como vantagem, alta densidade. Estrutura tipo Drive-trough Possui alta densidade de armazenagem de cargas iguais e propicia grande aproveitamento volumétrico para os armazéns. Este sistema deve ser utilizado preferencialmente quando o sistema de inventário obrigue a adoção do tipo FIFO (first in, first out – primeiro a entrar, primeiro a sair).

Semelhante à estrutura tipo Drive-in tem acesso também por trás, possibilitando corredores de armazenagem mais longos. Nos dois sistemas de Drive, quando os corredores de armazenagem são muito longos, a velocidade de movimentação diminui bastante, pois além de aumentar o espaço a ser percorrido pela empilhadeira, obriga o operador a voltar de ré (este último transtorno pode ser minimizado com a colocação de trilhos de guia junto ao solo).

Estrutura tipo Drive-in - A principal característica do sistema drive-in é o aproveitamento do espaço, em função de existir somente corredor frontal, com a eliminação dos corredores. Como o drive-trough, é um porta-paletes utilizado basicamente quando a carga não é variada e pode ser paletizada, além de não haver a necessidade de alta seletividade ou velocidade. É uma estrutura bastante instável e, por este motivo, deve se ter muito cuidado no seu dimensionamento.

O risco de acidentes é ainda mais elevado em função de sua operação, que deve ser lenta e cuidadosa. Por esses motivos, sua forma construtiva foi

alterada. Hoje se aplica o perfil laminado, que apresenta uma maior resistência à absorção de impactos, e com isso a estrutura fica mais segura.

A alta densidade de armazenagem que o sistema oferece pode ser considerada o melhor aproveitamento volumétrico de um armazém. Como resultado, obtém-se a estrutura com o menor custo por metro quadrado, levando em consideração a eliminação da necessidade de expansões em armazéns já existentes.

Sua utilização torna-se necessária quando é preciso alta densidade de estocagem. Composta por pórticos e braços que sustentam trilhos destinados a suportar os paletes, exige paletes uniformes e mais resistentes.

Uniformes porque à distância entre os trilhos é fixa e resistentes porque serão apoiados apenas pelas bordas. Esse tipo de estrutura não deve ultrapassar os 12 m. Estrutura dinâmica

A principal característica é a rotação automática de estoques, permitindo a utilização do sistema FIFO, pois, pela sua configuração, o palete é colocado em uma das extremidades do túnel e desliza até a outra por uma pista de roletes com redutores de velocidade, para manter o palete em uma velocidade constante. Permite grande concentração de carga, pois necessita de somente dois corredores, um para abastecimento e outro para retirada do palete.

É empregada, principalmente, para estocagem de produtos alimentícios, com controle de validade, e cargas paletizadas. Neste sistema, o palete é colocado pela empilhadeira num trilho inclinado com roletes e desliza até a outra extremidade, onde existe um —stop!! para contenção do mesmo. Sem dúvida, é uma das mais caras, mas muito utilizada na indústria de alimentos.

Estrutura tipo Cantilever - Permite boa seletividade e velocidade de armazenagem. Sistema perfeito para armazenagem de peças de grande comprimento. É destinada às cargas armazenadas, pela lateral, preferencialmente por empilhadeiras, como: madeiras, barras, tubos, trefilados, pranchas, etc.

De preço elevado é composta por colunas centrais e braços em balanço para suporte das cargas, formando um tipo de árvore metálica. Em alguns casos, pode ser substituída por estrutura com cantoneiras perfuradas, montada no sentido vertical e horizontal, formando quadros de casulos e possibilitando armazenar os mais variados tipos de perfis pela parte frontal.

Esse outro tipo de estrutura é extremamente mais barato, porém exige carregamento e descarregamento manual, tornando a movimentação mais morosa que a da estrutura tipo Cantilever, onde se movimentam vários perfis de uma só vez.

Estrutura tipo Push-Back - Sistema utilizado para armazenagem de paletes semelhante ao drive-in, porém, com inúmeras vantagens, principalmente relacionadas à operação, permitindo uma seletividade maior em função de permitir o acesso a qualquer nível de armazenagem. Neste sistema, a empilhadeira —empurra— cada palete sobre um trilho com vários níveis, permitindo a armazenagem de até quatro paletes na profundidade. Também conhecida por Glide In - Gravity feed, Push Back – alimentado por gravidade, (empurra e volta), é insuperável em produtividade de movimentação, densidade de armazenagem e economia total de armazenagem de cargas diferentes.

Esta é uma opção para o aumento da densidade de armazenagem sem a necessidade de investimentos em equipamentos de movimentação, pois os paletes ficam sempre posicionados nos corredores com fácil acesso, isto é, qualquer nível é completamente acessado sem a necessidade de descarregar o nível inferior. A utilização dos perfis de aço laminados estruturais é absolutamente necessária para garantir o perfeito funcionamento de trilhos, carros e rodízios dos sistemas.

Estrutura tipo Flow-rack - Sistema indicado para pequenos volumes e grande rotatividade, onde se faz necessário o picking, facilitando a separação de materiais e permitindo naturalmente o princípio FIFO.

Neste sistema, o produto é colocado num plano inclinado com trilhos que possuem pequenos rodízios deslizando, assim, por gravidade, até a outra extremidade, onde existe um —stop— para contenção do mesmo. É usada com movimentações manuais e mantém, sempre, uma caixa à disposição do usuário, facilitando, assim, o picking, ou seja, a montagem de um pedido, como se fosse um supermercado.

Como elas precisam ser de pouca altura, pois são usadas manualmente, é bastante comum montá-las na parte inferior de uma estrutura porta-paletes convencional, no intuito de usar a parte superior para estocagem do mesmo produto, em paletes, simulando, assim, um atacado na parte superior e um varejo na parte inferior.

Sistema estático para a estocagem de itens de pequeno tamanho que podem ter acessórios, como divisores, retentores, gavetas e painéis laterais e de

fundo. Possibilita a montagem de mais de um nível, com pisos intermediários. São adequadas para armazenar itens leves, manuseáveis sem a ajuda de qualquer equipamento e com volume máximo de 0,5 m<sup>3</sup>. Estante de grande comprimento Utilizada, basicamente, para cargas leves que possuem um tamanho relativamente grande para ser colocado nas estantes convencionais. É um produto intermediário entre as estantes e os porta-paletes.

### 3.3. Características de um Centro de Distribuição .

Em se tratando da estrutura básica que envolve todo o processo de armazenagem, o termo Centro de Distribuição é considerado moderno, ainda mais, se avaliado como um local com sensíveis diferenças em comparação aos antigos armazéns de estocagem. Sendo assim, sua atual definição foi formulada de acordo com as designações à ele atribuídas, seguindo uma esperada norma capaz de organizar sua macroestrutura, e definir certo padrão capaz de operacionalizar seu funcionamento dentro de uma cadeia maior de distribuição.

No inicio, como já mencionado, os Centros de Distribuição visavam oferecer rapidez de trânsito entre os distribuidores e o cliente final, servindo de fundamental apoio à transição comercial, e transporte de cargas, em especial, entre pontos distantes do país, ou de regiões interioranas às capitais dos Estados.

Segundo Ferreira (2013, p. 37) “nestes Centros de Distribuição ocorrem as seguintes operações de uma forma bem sistematizada para que se possa dar agilidade nos processos: as mercadorias vêm de diversos fornecedores em grandes quantidades (cargas consolidadas).

São armazenadas e sua distribuição é feita de forma fracionada a fim de poder oferecer aos seus clientes a opção de aquisição de vários itens em quantidades menores do que a fornecida diretamente pelos fabricantes. A disposição dos Centros de Distribuição é regional para facilitar a proximidade e agilidade no atendimento de seus clientes”.

Atualmente o conceito de Centro de Distribuição deixou de ser um depósito ou armazém para acomodação de mercadorias e materiais, e passou a ser uma forma diferente e estratégica de colocação de produtos no mercado.

Se bem estruturado, e dentro de um posicionamento geográfico estratégico, o CD pode trazer muitos benefícios para a empresa e seus clientes e fazer a grande diferença perante os concorrentes.

A montagem de um Centro de Distribuição requer uma preparação estratégica e até mesmo a mudança de procedimentos e processos dentro da empresa, para que se tenha uma boa eficiência desta estrutura.

Alves (2000, p.139) aponta uma grande diferença entre os depósitos e os CDs: os depósitos, operados no sistema “push, são “instalações cujo objetivo principal é armazenar produtos para ofertar aos clientes”; já os CDs, operados no sistema “pull”, são “instalações cujo objetivo é receber produtos “just-in-time” de modo a atender às necessidades dos clientes”.

São executadas em um CD as seguintes atividades básicas: recebimento de mercadorias, conferência, movimentação até o local de armazenagem ou de redespacho, guarda/armazenagem de mercadorias, separação de pedidos, embalagem e expedição/transporte, inclui também a auditoria do estoque.

Toda mercadoria que chega pela transportadora, proveniente de um fornecedor, é recebida em volumes devidamente identificados, conferidas juntamente com seus respectivos documentos (NF, romaneio e conhecimento de transporte). Caso haja divergências ou avarias, as mesmas devem ser comunicadas e relatadas para as devidas providências (reposição ou resarcimento).

Após esta etapa, verifica-se se estas mercadorias deverão ser encaminhadas para a área de armazenagem (picking) para aguardarem uma venda posterior, ou se seguirão diretamente ao cliente.

Este processo conhecido como (crossdocking - é a operação na qual o produto é recebido e encaminhado diretamente para a expedição, de acordo com Apte & Viswanathan (2000), com o mínimo de tempo possível a fim de não manter estoque e gerar custos com armazenagem).

As mercadorias que ficarão em estoque devem ter seus volumes desmembrados, conferidos, separados por código e/ou modelo. Deverão ser conferidas suas quantidades e identificadas com o endereço ou localização que ficarão dentro do armazém e em seguida transportadas até o local de estocagem onde deverão permanecer até que sejam solicitadas em algum pedido de venda ou transferência.

Neste caso as mesmas serão separadas de acordo com a quantidade solicitada e encaminhada para expedição, onde serão conferidas, embaladas, identificadas e transportadas até o seu destino final.

As etapas realizadas no Centro de Distribuição serão detalhadas mais abaixo.

### *3.3.1. Recebimento.*

Toda a operação de um Centro de Distribuição se inicia pelo recebimento de mercadorias, atividade esta que serve de base para a realização de todas as outras. Consistem na descarga dos produtos enviados pelos fornecedores, a conferência de quantidades e a integridade do produto.

Após todo concluído o processo de conferência, são feitos os lançamentos das informações no sistema de gerenciamento do armazém (Warehouse Management Systems), assim atualiza-se o estoque e obtém a exata localização onde as respectivas mercadorias devem ser acomodadas até que sejam solicitadas. (Ferreira, 2013).

### *3.3.2. Movimentação.*

A movimentação de mercadorias acontece desde o recebimento até a entrega para o consumidor final ou para outros que irão redistribuir estas mercadorias. A movimentação interna consiste em recebê-las, conferi-las e em seguida transportá-las até o ponto onde ficarão armazenadas.

Também é considerada movimentação interna a realocação de mercadorias em outros locais dentro do Centro de Distribuição para otimizar espaço e para sua posterior expedição. Consideramos movimentação externa, o transporte de mercadorias até o seu destino final (cliente/consumidor).

Toda esta movimentação envolve custos para o Centro de Distribuição, pois utiliza mão-de-obra, tempo e também temos que computar os riscos de avarias e percas em função destas movimentações. Portanto, buscando minimizar estes custos, deve-se avaliar a necessidade de todas as movimentações. (RODRIGUES & PIZZOLATO, 2003).

A oportunidade de reduzir a intensidade da mão-de-obra e aumentar sua produtividade reside nas novas tecnologias de movimentação e manuseio de materiais que estão emergindo atualmente.

Segundo Moura (2006), o tipo de equipamento utilizado na movimentação de materiais afeta a eficiência e o custo de operação do Centro de Distribuição.

### *3.3.3. Armazenagem*

Consiste em manter estoques necessários para não haver gargalos entre a oferta e a demanda. Existe um custo elevado em se manter estes estoques, mas isto se faz necessário para que não se tenha custo maior no caso de haver falta de uma determinada mercadoria e ter que se fazer à aquisição a preços maiores do que aqueles que se conseguiria em outra oportunidade, podendo buscar melhores fornecedores, preços mais competitivos e melhores prazos.

Estes estoques devem ser mínimos, evitando assim gastos desnecessários com mão-de-obra, manutenção de estoque, equipamentos e alto capital investido. (PIZZOLATO, 2003).

A área de armazenagem dos CDs é composta, segundo Calazans (2001), por estruturas como porta-paletes, drive-in, estantes e racks, que são separadas por corredores para ter acesso às mercadorias. Esses corredores são sinalizados para facilitar a operação do Centro de Distribuição.

### *3.3.4. Separação de pedidos.*

A separação de pedidos (picking) é a “coleta do mix correto de produtos, em suas quantidades corretas da área de armazenagem para satisfazer as necessidades do consumidor” (Malhotra, 2013).

O mais importante nesta etapa é a correta separação dos itens solicitados no pedido para que se evite reclamações e transtornos posteriores, gerando insatisfação dos clientes. Esta etapa é a que mais consome custos operacionais em um Centro de Distribuição.

A parte de acomodação das mercadorias ocupa quase todo o espaço dentro do Centro de Distribuição, por isso é de fundamental importância para

agilidade nas operações, que se tenha alternativas para diminuir o tempo gasto com deslocamento de operadores para separação de mercadorias.

A sugestão é criar formas práticas de estocagem, endereçamentos lógicos e rotas eficientes para obtenção dos produtos. (RODRIGUES, 2003)

### *3.3.5. Expedição.*

Finalmente chegamos a expedição, considerada a etapa final a ser realizada dentro de um Centro de Distribuição. Nesta etapa o ponto mais importante é a verificação e conferência das mercadorias separadas para envio do pedido. Deve-se ter ferramentas para fornecer segurança nesta conferência, como leitores de código de barras.

Após a conferência, deve-se embalar os produtos de forma a garantir que os mesmos não sofram avarias no trajeto até seu destino final. Preparam-se todas as embalagens e documentação que deve acompanhar o pedido e aciona-se o devido meio de transporte para coleta.

Existem alguns fatores que podem influenciar na operação de expedição de uma forma negativa, como: atrasos de transportadoras, problemas na emissão da lista de separação e nota fiscal de saída (principalmente agora que todos operam com nota fiscal eletrônica), não manter sincronia entre recebimento e expedição nas operações de “crossdocking” e picos de demanda que não foram adequadamente planejados. (Pizzolato, 2003).

### *3.3.6. Layout*

A localização do armazém e sua estrutura interna e externa são muito importantes, por isso devemos saber exatamente quais as dimensões e pesos dos produtos que serão estocados.

Segundo Pizzolato (2003, p.88), “[...] conhecimento das dimensões da área, condições do piso e o arranjo físico, além da posse de uma planta administrativa, são informações limitadas, totalmente eficientes para o gerenciamento técnico [...].”

Tendo todas essas informações, podemos analisar a largura dos corredores, medidas e localização das docas, o pátio externo, a situação do piso

para saber se vai ter condições de suportar peso e a passagem de equipamentos de movimentação, caminhões e até carretas.

Rodrigues (2011, p.88) afirma que “denomina-se layout operacional ao arranjo físico de uma área de armazenagem, levando em conta a separação das pilhas, a acessibilidade dos volumes e os fluxos de tráfego de equipamentos.”

Ao fazer a utilização de um armazém já construído e estruturado pode causar alguns problemas como, por exemplo: modificação no layout existente, readaptação do layout do prédio, a ampliação do mesmo e até um projeto de um novo armazém.

#### **4. ESTUDO DE CASO.**

A empresa que serviu de base para a elaboração desta parte da pesquisa foi escolhida, em primeiro lugar, por sua macroestrutura de distribuição, estocagem e armazenagem de produtos; e segundo, pela prestatividade oferecida a todos os pedidos feitos durante a fase de coleta de informações relacionadas, inclusive, no envio e esclarecimento de muitas informações gerais sobre aspectos básicos do mercado e da gestão de armazenagem.

Com base no questionário o primeiro assunto a ser abordado é a gestão de estoques que se tornou ponto chave para lucratividade e competitividade no mercado. Visando ter um processo de estocagem vantajoso é necessário aplicar todas as técnicas, conceitos e princípios para se saber quais itens e quando pedir, quantos são necessários, como e onde serão armazenados.

A empresa em análise não utiliza o método de classificação ABC, portanto não se sabe qual importância dar aos itens que estão esgotados ou acabando no estoque, ou seja, qual deles precisará ser comprado primeiro e quais deles, mesmo tendo esgotado, ainda podem esperar para serem comprados. Isso, pois a disponibilidade imediata de reposição dentro da própria estrutura geral dela facilita a reposição e distribuição à suas sedes regionais.

A instituição em questão tem sua sede localizada na Bahia, região metropolitana de Salvador, e, por atender o Brasil inteiro com seus produtos, possui três grandes Centros de Distribuição, localizados em Recife (PE), São Bernardo (SP) e Fortaleza (CE), sendo este o contato inicial realizado com a empresa, vindo posteriormente a ser auxiliado pela matriz.

A aquisição de informações para aplicação nos conceitos teóricos vislumbrados nos tópicos anteriores exigiram duas visitas ao CD da empresa, onde todos os anseios necessários como complemento à pesquisa teórica foram prontamente atendidos pelos responsáveis de comunicação da empresa; tanto na aplicação do questionário, quanto na observação dos aspectos da armazenagem e gestão.

Além de atuar na produção, embalamento e distribuição de produtos de soluções asfálticas, a empresa também trabalha com diversos outros itens relacionados à construção, em especial, argamassas, resinas e aditivos plásticos.

Por isso, a natureza diferente e perigosa destes produtos exige uma série de cuidados especiais por parte da instituição, principalmente, no tocante as normas de segurança dos funcionários e do armazém, obedecendo assim as exigências dos bombeiros, e seguindo regulamentos próprios para evitar qualquer acidente, e prejuízo à vida, financeiro e à estrutura de atendimento aos clientes.

Como uma empresa de grande porte, os setores de cada linha de produto são gerenciados por responsáveis que checam as demandas dos Centros de Distribuição, e viabiliza de forma rápida e precisa a entrega dos elementos solicitados. Possuindo, portanto, uma estrutura fragmentada de obrigações, reportando os avanços e demandas à direção geral.

Dentro do questionário foi abordado também um segundo assunto que é em relação à armazenagem dos produtos na empresa. A armazenagem é um tópico importantíssimo para as empresas, pois ela define como o armazém vai ser otimizado para ter uma armazenagem correta, que utilize todos os espaços necessários e vai definir onde é o melhor local para alocação dos itens recebidos, pois esse é o primeiro passo a ser definido após o recebimento dos mesmos seja no armazém ou no centro de distribuição.

Na empresa a armazenagem é realizada em porta paletes e alguns itens em paletes que ficam no chão. Não é adotado um critério específico para a realização da mesma, pois os itens não são codificados e classificados no sistema, portanto eles são armazenados a olho e quando chegam produtos novos tentam mantê-los no mesmo local onde os antigos estão alocados, mesmo sem a implantação do sistema pode-se considerar que é um sistema de armazenagem fixa, pois os produtos são alocados sempre nos mesmos lugares.

Embora seja essa macroestrutura a responsável por gerir os procedimentos mais amplos da instituição, é relevante que as informações pertinentes ao estudo de caso se concentrem ao CD observado, com o propósito de restringir o tema, e apresentar melhor os resultados obtidos na pesquisa e observação.

#### 4.1. Centro de Distribuição de Fortaleza.

Neste momento, é importante ressaltar que como o objetivo desta pesquisa é analisar a gestão de estoque e armazenagem, as informações relativas à questão serão expostas mais a fundo a partir do Centro de Distribuição de Fortaleza, simplificando a exposição dos dados, sem perder nada a respeito da estrutura maior, por seguir todas as normas e procedimentos dos outros CD's e da matriz da empresa.

Como um Centro de Distribuição Regional, a instituição local tem como principal objetivo facilitar o acesso da demanda da região com a empresa em outro estado. Atualmente, a instituição analisada possui cinco revendedoras na capital cearense, além de atender empresas por meio de licitação e contratos particulares, fechados por representantes autorizados para tal.

Seguindo o modelo de distribuição regular, adotado como norma por essas instituições, o CD de Fortaleza mantém um controle de estoque para atendimento de seus revendedores – possui quatro oficiais na capital cearense -, analisando o histórico de compras passadas, tendo uma reserva coerente aos anseios do mercado.

Os pedidos maiores, ou de materiais incomuns à região, seguem em pedido realizado pelos representantes e tem um prazo estipulado para chegar ao Estado por meio de transporte próprio da empresa. Qualquer entrada ou saída, é antes conferida, evitando números irregulares no estoque final registrado no sistema interno.

Tudo isso é regulado pelo gerente de estoque, sendo auxiliado de perto pelos estoquistas atuantes em cada setor em paralelo, mantendo sempre uma integração entre as partes visando a maior agilidade no atendimento ao cliente. Nesse ponto, há uma preocupação diária em manter os responsáveis por cada área em sintonia, agilizando o processo o máximo possível, e colhendo ideias que

possam otimizar os resultados, segundo o Gerente Geral do CD, entrevistado sobre o caso.

Sobre esta visão geral do estoque, importante citar que ele é regido por meio de um sistema de informática adequado ao uso rotineiro da movimentação da empresa, e que é de fundamental importância tanto no gerenciamento do envio das mercadorias quanto no controle do estoque, sendo constantemente verificado para estipular os prazos de pedido de novos produtos de reposição, ou de grandes demandas de clientes em específico.

Assim, a reposição de materiais internos ao armazém de Fortaleza é quase que imediata, esperando-se o acúmulo de mercadorias que justifiquem o transporte, ou sendo o pedido imediato, dependendo do volume requerido ou dos transportes já encaminhados à cidade de outros centros ou da matriz.

Em relação a separação de mercadorias, é impressa uma ordem de pedido, que é entregue aos membros do controle de estoque de cada setor, e estes separam a mercadoria por vez de chegada na área. Após feita a separação do pedido, ele é concentrado no espaço de conferência, revisto pelo chefe de setor, e liberado para entrega. Na imensa maioria dos casos, a mercadoria é despachada no mesmo dia útil, ou no dia seguinte no caso de uma quantidade maior.

Visando sempre a agilidade de atendimento e organização de cada setor, é realizada, em horários diferentes do dia, uma vistoria pelo chefe da seção, para verificar se as mercadorias estão em ordem, e a praça de despacho limpa, mantendo assim todo o ambiente livre e bem disposto; facilitando assim o processo de “picking” dos produtos.

Analizando o processo de armazenamento em geral, o local pesquisado, mais precisamente seu gestor e gerente geral, enxerga como fundamental a plena integração dos setores para o eficiente funcionamento da distribuição, desde o pedido, à chegada da mercadoria, e por fim, a entrega ao cliente.

#### 4.2. Considerações Finais do Estudo de Caso.

Estabelecendo uma análise comparativa entre as aspectos levantados durante a pesquisa bibliográfica, e aquilo que foi observado durante a pesquisa de campo, foi possível perceber uma real preocupação constante com a adequação das

normas vigentes e estruturais à uma normatização presente no âmbito mais amplo do tema.

Durante a entrevista realizada com o Gerente Geral da empresa em Fortaleza, ele evidenciou à todo o momento o apoio logístico e empresarial da matriz, que procura manter um padrão identico não apenas com sua base na Bahia, mas com os outros centros brasil afora.

Para ele, isso é essencial ao setor: primeiro, pela concorrência ferrenha, que exige a prestação de um serviço sempre em um nível de excelência de mercado; segundo, pela cobrança dos próprios clientes, acostumados à um atendimento primoroso, não esperam menos em nenhuma das transações realizadas.

Outra preocupação constante do centro analisado é com a qualificação dos recursos disponíveis para a execução do estoque, transporte e entrega dos produtos. Desde o programa operacional específico responsável pelo controle de mercadorias, pedidos e renovação de estoque, até a identificação e fardamento dos funcionários, é preocupação intrínseca da empresa, zelando pela ordem que propicie um bom andamento ao trabalho oferecido.

Segundo ele, por seguir na unidade as normas padrão exigidas pela empresa central, não enxerga melhorias imediatas que possam agilizar ainda mais as etapas envolvidas. Existem fatores externos à empresa, e que atrapalham o processo, como: trânsito constante, falta de manutenção na malha viária, falta de segurança em alguns locais, mas nada que dependa dos esforços da empresa para melhorar.

Outro ponto relevante que deve ser tratado ao expor os aspectos do local analisado é relativo ao nível de especialização dos funcionários, em todos os setores. Visando uma eficiente aplicação dos termos relacionados ao atendimento ao cliente, e a manutenção da ordem no ambiente de armazenagem, a empresa procura contratar, ainda em seu processo de avaliação, profissionais que já tenham experiência na área, os adequando às especificidades da empresa com um prático e funcional treinamento.

No caso de funcionários inexperientes, eles são treinados e acompanhados durante algum por um supervisor responsável, que irá avaliar em que momento este irá poder realizar sua função com a qualidade exigida.

Observando citações do entrevistado, foi possível notar que é preciso uma dedicação integral durante o período de trabalho para manter a ordem, embora cada setor funcione bem dentro de suas atribuições. Ocorre que muitas responsabilidades são atribuídas ao Gerente, e cabe à ele autorizar diversas movimentações rotineiras ao centro de distribuição, exigindo assim uma disponibilidade e dedicação completas.

No entanto, em geral as exigências para um bom funcionamento da estrutura de armazenagem e entrega são atendidos com eficiência e qualidade.

## 5. CONCLUSÃO.

Analizados finalmente todos os processos que envolvem a área estudada, chega o momento de expor as conclusões e apontamentos relevantes ao tema desenvolvido por esta pesquisa.

Importante salientar que as afirmações expostas abaixo têm como embasamento tanto o caráter teórico do setor avaliado, ao longo do desenvolvimento deste trabalho, quanto observações lidas a respeito da questão, ou observadas na verificação “in loco”, culminando com os apontamentos possíveis no local que serviu de estudo de caso para este material.

Relevante enaltecer isso, pois a respeito dos argumentos mais recorrentes em relação ao material analisado, no caso a gestão de estoque e armazenagem, muitos fatores relativos são bem semelhantes em planejamento e operação. E isso se segue, inclusive, nas melhorias apontadas para a área.

Assim, é observada uma consonância pertinente ao avanço do setor, havendo então uma preocupação geral do mercado, como um todo, com a melhoria do serviço prestado mantendo, desta forma, um padrão de atividades deveras benéfico ao setor, e proporcionando ao cliente uma confiança plena quanto ao cuidado com a mercadoria, e execução de estocagem e transporte de cargas.

Ao final desta análise comparativa, em que se estabeleceu um diálogo profundo e justificado sobre os aspectos teóricos e práticos do tema visto, não é possível iniciar uma discussão sobre, sem enaltecer a coerência e boa aplicação dos primeiros citados, no segundo exposto.

Ora, ao contrário de diversos outros setores incluídos no patamar de serviço no país, a gestão de armazenagem segue uma linha muito rígida de aplicação dos elementos anteriormente postulados para o setor, visando sempre uma melhor solução para as dificuldades surgidas ao longo do processo.

E não é à toa. Como exposto durante o desenvolvimento da pesquisa, o desenvolvimento da área depende, em essência, de uma integração intrínseca entre os setores menores inseridos na linha de produção, desde a gestão até a execução de pequenas tarefas e limpeza do Centro de Distribuição.

Visto assim os aspectos que envolvem a atividade, algo que chamou a atenção desde o início do trabalho foi a interação colaborativa entre os envolvidos no sistema. E isso fica evidente em todos os momentos do processo.

O que se pode tirar desta análise prática dos elementos avaliados ao longo da pesquisa, é que o processo de gestão e armazenagem de mercadorias, constitui algo bem maior, complexo e importante do que se supunha inicialmente. Isso pois, à medida que vão sendo avaliados os itens de cada setor participante deste todo, que é de plena responsabilidade da gestão, se percebe o quão colaborativa e necessária é a atividade geral, e que exige de seus participantes uma dedicação exemplar para a manutenção do bom funcionamento dela.

Por falar em mudanças, a evolução da área, em especial, relativa à aplicação de novas tecnologias para aperfeiçoar uma série de demandas do processo envolvido, é percebido tanto no estudo de caso, quanto na teoria do tema.

Nos mais diferentes graus envolvidos na armazenagem, a tecnologia exerce uma função primordial na atual estrutura de cadeia, sendo assim, é exigido no mercado uma qualificação cada vez maior dos profissionais envolvidos, melhorando o pessoal e dando mais agilidade e retidão às ações aplicadas no ato.

Porém, a observação global do tema, embasado pela verificação presencial de um local de armazenagem e gestão de materiais, mudou a percepção desta pesquisa sobre o quão complexo, intenso e importante é cada engrenagem deste sistema. Cada setor, e profissional, envolvido exerce um grau de cooperação esperado, e funcional para o resultado final pretendido.

Por isso, embora se pense na questão, inicialmente, como simples e sem maiores pretensões, sua observação interna revela um esquema surpreendente, e digno de atenção pela inevitabilidade dele para o meio comercial envolvido. Sendo, portanto, essencial em uma esfera maior que a pensada no começo da elaboração desse trabalho.

Dessa forma, é plausível afirmar que os objetivos pretendidos desde o inicio da elaboração deste trabalho foram atendidos em suas especificações, pois, ao longo do desenvolvimento do tema em questão, estas pretensões relativas ao caso foram sendo reveladas à medida que pertinentes ao avanço da temática, pretendendo sempre construir os conceitos em uma coerência teórica agradável à leitura, e esclarecedora ao assunto.

## REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. **Administração do Capital de Giro**. 4<sup>a</sup> ed. Editora Atlas, São Paulo, 2009.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BALLOU, Ronald H.. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão da Cadeia de Suprimento e Logística**. São Paulo: Elsevier/Campus, 2007.
- CALAZANS, Fabíola. (2001) - **Centros de distribuição**. Gazeta Mercantil: Agosto.
- CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos. **Logística Operacional**. 3<sup>a</sup> ed. Editora Érica, São Paulo, 2013.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2005.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística**. 4<sup>a</sup> edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- FRANCISCHINI, Paulino. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo, Pioneira, 2002
- FERREIRA, Wladmir. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. 4<sup>a</sup> ed. FGV Editora. São Paulo, 2013.
- MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARTINS, Petrônio Garcia. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo, Saraiva, 2001
- MOURA, B. do C. **Logística: Conceitos e Tendências**. 1<sup>o</sup> Ed. Lisboa: Centro Atlântico, 2006

PIZZOLATO, Nélio D.; PINHO, Alexandre R. (2003) - **A regionalização dos centros de distribuição como solução logística**. *Tecnologística*, Ano VIII, n. 87, fev. 2003.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2010.

VERGARA, S. C.. **Projetos de pesquisa em administração**. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

## **ANEXOS**

### **ROTEIRO DA ENTREVISTA**

1. Quais as principais atividades logísticas realizadas pela empresa?
2. Estes processos funcionam de forma integrada ou separada? Se integrada, como funciona esta ligação?
3. Como é feito o processamento de pedidos? Quem é o responsável pelo controle e execução?
4. Que tipos de equipamentos são utilizados na execução da atividade? Como se administram as informações sobre o processo?
5. Como é feito o controle de estoque? É utilizado algum sistema especial? Quem é o responsável pela área?
6. A empresa trabalha com estoque de segurança? De que forma?
7. Quanto tempo demora para ser percebida a falta de um determinado produto e para sua eventual reposição? Existe uma equipe responsável direcionada à esse processo?
8. Como é o processo de separação de material para o cliente?
9. Como é o relacionamento entre a empresa e seus fornecedores e/ou prestadores de serviço?
10. É realizado algum tipo de manutenção no armazém? De que forma?
11. Que métodos de picking a empresa utiliza?
12. Para a empresa qual a importância da integração entre processamento do pedido, gestão de estoque e armazenagem?
13. O modelo do processo adotado pela empresa, desde o armazenamento, até a distribuição do produto, poderia ser melhorada de alguma forma?
14. Qual o nível de especialização dos funcionários responsáveis por este setor na empresa?
15. Há uma preocupação da empresa em melhorar a capacidade dos funcionários envolvidos por meios de cursos ou treinamentos direcionados?

## LISTA GRÁFICOS

Figura 1.....	16
Figura 2.....	17
Figura 3.....	20