

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – PPGE**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**SILVIO LEONARDO TULIO SANTANA**

**GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NUMA INDÚSTRIA  
ALIMENTÍCIA.**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2014**

**SILVIO LEONARDO TULIO SANTANA**

**GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NUMA INDÚSTRIA  
ALIMENTÍCIA.**

Monografia de especialização apresentada ao programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito para obtenção do Certificado de Pós Graduado em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Luís Maurício Resende.

**PONTA GROSSA**

**2014**



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS PONTA GROSSA  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Curso de Especialização em Engenharia de Produção

**UTFPR**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA.

por

Silvio Leonardo Túlio Santana

Esta monografia foi apresentada no dia 18 de dezembro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Joseane Pontes (UTFPR)  
Banca

Prof. Dr. Luis Mauricio de Resende  
(UTFPR)  
Orientador

Visto do Coordenador:

Prof. Dr. Luis Mauricio de Resende  
Coordenador  
UTFPR – Câmpus Ponta Grossa

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a toda minha família que me apoiou tanto para minha formação como pessoa como para como para profissional.

Também agradeço à Francielli minha querida esposa pela força e motivação ostentada a mim fazendo acreditar sempre nos meus objetivos.

Ao professor Luís Mauricio pelo apoio na elaboração deste trabalho.

A todo grupo de trabalho do almoxarifado da empresa que me proporcionou aplicação deste trabalho.

## RESUMO

SANTANA, Silvio Leonardo Tulio. **Gestão de Estoque:** um estudo de caso numa indústria alimentícia. 2014.100. Monografia de especialização (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

A Administração de Materiais já é estudado a muito tempo por vários e renomeado autores, mas empresas de pequeno e grande porte ainda não usam suas ferramentas e técnicas de gestão que em muitos casos são simples, mas trazem resultados expressivos para empresas. Este estudo de caso tem como objetivo analisar o modelo de gestão de estoque atual da empresa, levantar falhas e pontos de melhoria por meio de fluxogramas. Sugerir melhoria de acordo com técnicas e indicadores de performance estudados.

**Palavras-chave:** Gestão de Estoque. MRO. Classificação ABC. Fluxogramas.

## **ABSTRACT**

SANTANA, Silvio Leonardo Tulio. Inventory Management: a case study in the food industry. 2014, 100. Monograph of specialization (Specialization in Production Engineering) - Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2014.

The Materials Management is a long time already studied by several authors and renamed, but small and large companies still do not use your tools and management techniques, which in many cases are simple but bring significant results for businesses. This case study aims to analyze the current management model of company stock, raise failures and areas for improvement through flowcharts. Suggest improvement according to technical and performance indicators studied.

**Keywords:** Inventory Management. MRO. ABC classification. Flowcharts.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estoques nos níveis do canal de suprimentos .....	12
Figura 2 – Compensação de custos de estoques com a quantidade pedida .....	17
Figura 3 - Peculiaridades da gestão de MRO .....	19
Figura 4 – Gestão de estoque e o fluxo de material.....	21
Figura 5 - Estoque de segurança e ponto de reposição.....	24
Figura 6 – Curva de ABC para itens em estoque .....	31
Figura 7 – Fluxograma do processo requisição de compra.....	40
Figura 8 – Fluxograma do processo recebimento .....	42
Figura 9 – Fluxograma do processo armazenagem .....	43
Figura 10 – Fluxograma do processo retiradas do estoque .....	44
Figura 11 – Fluxograma do processo conferências de estoque.....	46
Figura 12 – Gráfico evolução da gestão estoque .....	51

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
1.1 OBJETIVOS.....	10
1.1.1 Objetivo Geral.....	10
1.1.2 Objetivos específicos .....	10
1.2 JUSTIFICATIVA .....	10
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.1 DEFINIÇÕES DE ESTOQUE.....	12
2.2 FUNÇÕES DOS ESTOQUES.....	13
2.3 RAZÕES A FAVOR DO ESTOQUE .....	13
2.3.1 Melhorar o Serviço ao Cliente .....	14
2.3.2 Reduzir custos.....	14
2.4 RAZÕES CONTRA OS ESTOQUES.....	14
2.5 CUSTOS ASSOCIADOS AO ESTOQUE.....	15
2.6 MANUTENÇÃO, REPARO E OPERAÇÕES (MRO) .....	17
2.7 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS.....	19
2.8 GESTÃO DE ESTOQUE .....	20
2.8.2 Quando Pedir o Ressuprimento .....	22
2.8.3 Quando Manter Estoques de Segurança .....	23
2.8.4 Quanto Pedir .....	25
2.9 INDICADORES DE ESTOQUE .....	25
2.9.1 Inventário Físico.....	26
2.9.2 Acurácia dos Estoques .....	26
2.9.3 Nível de Atendimento.....	27
2.9.4 Giro do Estoque .....	27
2.9.5 Cobertura de Estoque .....	28
2.10 Localização do Estoque.....	28
2.11 CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS - ANÁLISE ABC.....	29
2.11.1 Metodologia de Aplicação Curva ABC.....	31
2.12 KANBAN.....	32
2.13 A FUNÇÃO DE COMPRAS.....	33
2.13.1 Solicitação de Compra.....	34
2.13.2 Contato com Fornecedores e Conclusão da Compra .....	35

2.14 RECEBIMENTO E ARMAZENAGEM.....	35
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>37</b>
<b>4 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO .....</b>	<b>39</b>
4.1 ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE ATUAL.....	39
4.1.2 Requisição de Compra .....	39
4.1.3 Recebimento.....	41
4.1.4 Armazenamento.....	43
4.1.5 Retiradas do Estoque.....	44
4.1.6 Conferências de Estoque .....	45
4.2 PARÂMETROS DO ESTOQUE DOS ITENS MRO.....	47
4.3 SUGESTÕES DE MELHORIAS NO SISTEMA DE GESTÃO DE ESTOQUE.....	48
4.4 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS .....	51
4.5 ANÁLISE DA ENTREVISTA.....	52
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>54</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE A – Roteiro da entrevista ao gestor do Almoxarifado .....</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo principal de uma empresa é, sem dúvida, maximizar o lucro sobre o capital investido, sejam em fábricas, equipamentos, financiamentos de vendas, reserva de caixa ou estoques. Para atingir lucro máximo, ela deve usar o capital da melhor forma possível para que não permaneça inativo. Espera-se, então, que o dinheiro investido em estoques seja o componente necessário para produção e o atendimento das necessidades da empresa. Os estoques incorrem em custos, oneram o capital, ocupam espaço e necessitam de gerenciamento tanto na entrada como na saída.

Um dos grandes desafios enfrentados atualmente pelos administradores das empresas, independente do porte se refere ao equilíbrio dos estoques com a demanda. O sucesso ou fracasso de muitas organizações encontra-se através da gestão de estoque, que é constituída por administração de materiais, recursos humanos e financeiros. Martins et al (2009) explicam que a gestão de estoques constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relações aos setores que deles utilizam, bem manuseados e bem controlados.

Neste cenário de alta competitividade que estão inseridos as grandes empresas, a gestão de estoque tem papel fundamental para o desenvolvimento da empresa e uso correto do capital. Desta forma, cria-se um trade off importante para os gestores dentro das organizações. Até que ponto é seguro e necessário manter um estoque dentro da empresa? E até que ponto isso é viável? Estes questionamentos são cada vez mais constantes e a resposta pode variar de acordo com as operações e particularidades de cada setor e de cada organização.

Dentre os vários tipos de estoque existentes, este presente trabalho vai estudar o grupo MRO – Manutenção, Reparo e Operações, devido a sua complexidade, peculiaridades e sua importância para a organização.

## 1.1 OBJETIVOS

De acordo com Vergara (1998, p. 25), “objetivo é um resultado a alcançar”, assim tendo-se este embasamento, o presente trabalho terá proposto os objetivos abaixo mencionados.

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é sugerir alterações no processo de gestão de estoque do almoxarifado principal da empresa em estudo do grupo de estoque MRO que levem ao seu aperfeiçoamento.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Analisar o processo atual de gestão das peças do grupo MRO.
- Identificar ferramentas para aperfeiçoar o processo de gestão de estoques.
- Propor alterações na gestão das peças do grupo MRO em estoque da empresa no almoxarifado principal.
- Propor índices de desempenho do sistema de gestão de estoque.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A gestão de estoque muitas vezes não é dada a devida importância dentro das organizações, esse fato pode prejudicar o desenvolvimento da empresa e diminuir a lucratividade.

Segundo Moura (2004), uma vantagem da gestão eficiente de estoque é possibilitar ajustes nos processos, resultando em redução de custo e em economia efeito no êxito das empresas, devido ao grande volume de dinheiro nele empregado.

Complementando Viana (2002), a gestão de estoque permite importantes ganhos para empresa, melhorando eficiência, eliminando falhas, diminuindo custos, assim aumentando a confiabilidade e rapidez no atendimento no almoxarifado nas empresas. As empresas do mundo atual buscam melhores opções para obter um bom método de gestão estoque, empresas bem estruturadas e que administram bem seus materiais, são mais eficientes e estão prontas a enfrentar o mercado e seus concorrentes.

É de suma importância para empresa definir responsáveis pelo estoque da empresa, Martins *et al* (2009) ressaltam a importância que na administração de estoques dentro de uma empresa, a maioria delas vem criando setores responsáveis pela gerência de materiais e estoque para que não venham acarretar prejuízos durante o processo.

Complementando, Pozo (2002) observa que todas as organizações de transformações devem preocupar-se com o controle de estoque, vistos que estes desempenhos afetam de modo bem definido o resultado da empresa.

Os materiais sempre devem estar disponíveis no almoxarifado no momento de sua necessidade e na quantidade adequada. Segundo Slack, Chambers e Jonhston (2007) abordam que gerenciamento de estoque ideal pode ser definido como um recurso de materiais armazenados para suprir as necessidades de consumo ou fornecimento sem ocasionar prejuízos pela má administração.

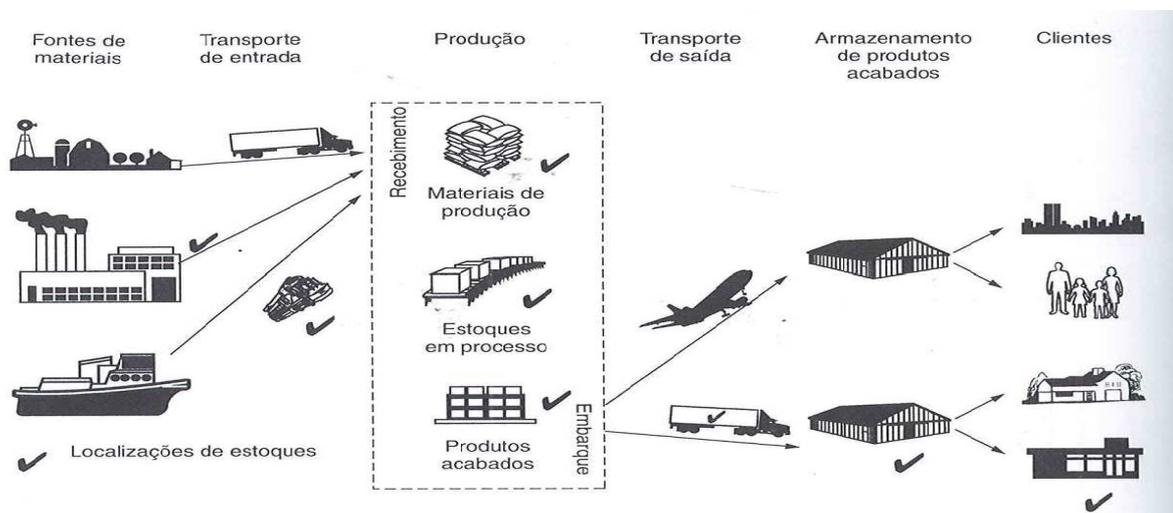
## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico será descrito, através de material teórico a visão de alguns autores sobre o tema abordado, em sua estrutura será apresentado os seguintes focos: benefícios e malefícios do estoque, custos do estoque, administração de materiais e gestão de estoque.

### 2.1 DEFINIÇÕES DE ESTOQUE

Segundo Moura (2004), estoque é considerado um conjunto de bens armazenados, com características próprias e com funções específicas, que atendem aos objetivos e necessidades que a empresa necessita. Todo item armazenado em um depósito, galpão, almoxarifado, prateleira, gaveta ou armário para ser utilizado pela empresa em qualquer de suas atividades, é considerado um item do estoque da organização.

Na mesma linha Ballou (2006) estoques são acumulações e matérias-primas, suprimento, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logísticas das empresas, como se verifica na figura 1. Estoques normalmente são encontrados armazéns, galpões, pátios de empresa. O custo de manutenção do estoque pode representar de 20% até 40% do seu valor por ano. Por este motivo, administrar com cuidado os níveis de estoque é economicamente sensato.



**Figura 1 - Estoques nos níveis do canal de suprimentos.**  
**Fonte: Ballou, 2006.**

Os estoques proporcionam a muitas organizações a possibilidade de produção em massa e contínua, ou seja, vinte e quatro horas por dia. Eles estão presentes em nosso cotidiano em inúmeros lugares como, por exemplo, nas fábricas, escritórios e comércio.

## 2.2 FUNÇÕES DOS ESTOQUES

Segundo Dias (2006) a meta de qualquer empresa é, sem dúvida, é maximizar o lucro sobre o capital investido na fábrica, equipamentos e estoque. Para obter um lucro máximo a empresa deve evitar que esse capital investido fique inativo. O estoque tem a função de ser o combustível para que a empresa expanda e tenha uma produção capaz de atender todos seus clientes e compromissos.

De acordo com Ballou (2006), estoques funcionam como agentes amortecedores entre o suprimento e as necessidades de produção de qualquer empresa. Beneficiam os sistemas produtivos por vários motivos como: melhoram o nível de serviço; incentivam economias na produção; possibilitam economias de escala nas compras e no transporte; funcionam como proteção no aumento dos preços e protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento. No entanto é de suma importância que estes amortecedores, quando utilizados seja determinado critérios para que não se eleve demais o custo total do estoque.

Complementando Martins *et al* (2009), cita as principais funções de estoque como:

a) Garantir o abastecimento de materiais à empresa, neutralizando os efeitos de demora ou atraso no fornecimento de materiais, sazonalidades no suprimento, riscos de dificuldade no fornecimento;

b) Proporcionar economias de escalas: através da compra ou produção em lotes econômicos, pela flexibilidade do processo produtivo, pela rapidez e eficiência no atendimento às necessidades.

## 2.3 RAZÕES A FAVOR DO ESTOQUE

As razões a favor dos estoques justificam o motivo deles existirem, citam algumas vantagens competitivas que a empresa obtém com eles como:

### 2.3.1 Melhorar o Serviço ao Cliente

De acordo com Ballou (2006) mesmo os melhores sistemas operacionais dificilmente conseguem reagir de forma instantânea às necessidades dos clientes de peças, componentes e materiais. Os estoques proporcionam um nível de disponibilidade de produtos, que quando estão perto dos clientes, satisfazem de as altas expectativas dos clientes em relação a disponibilidade. Esta disponibilidade resulta em manutenções e serviços com muita rapidez.

### 2.3.2 Reduzir custos

Inúmeras são as razões que o estoque ajuda na redução de custos nas empresas, conforme posicionamentos abaixo.

Segundo Ballou (2006) o primeiro ponto a analisar são que os estoques são determinantes ao permitir operações de produção mais prolongada e equilibrada, assim gerando economias consideráveis. Analisando segundo ponto, a existência de estoque incentiva economia em compras e transporte, o departamento de compras de toda empresa faz aquisições de materiais para empresa, conseguindo descontos de preços devido a compras com maior volume e economias com o transporte. O custo de manutenção dos estoques é compensado pela redução de preços obtidos. O terceiro ponto de redução de custos está relacionado a compras com antecedência que representa adquirir quantidades adicionais de mercadorias com os preços atuais, quase sempre mais baixos, com isso deixando de comprá-los no futuro certamente com preços mais altos. O quarto ponto, fala das inconsistências dos prazos de entregas dos materiais comprados, devido a produção e transporte. O estoque funciona como dispositivo de segurança, fazendo com que a empresa supere essas inconsistências, assim não afetando suas operações. Finalizando com o quinto ponto os estoques previnem contras problemas como greves trabalhistas, desastres naturais, aumento imprevisto da demanda e atraso no abastecimento.

## 2.4 RAZÕES CONTRA OS ESTOQUES

Gerenciar qualquer empresa é mais fácil quando os estoques atuam como protetores das necessidades da empresa. Segundo Ballou (2006) críticos contestam

a necessidade dos estoques na empresa, consideram o mesmo como um desperdício, pois absorvem o capital que seria utilizado de maneiras mais rentáveis se destinado para melhorar a produtividade e competitividade. Estoques algumas vezes desviam a atenção da existência de problema de qualidade, que sua resolução é sempre demorada. Por fim os estoques promovem uma atitude de isolamento sobre o gerenciamento global da cadeia de suprimentos, ou seja, mascara os problemas que empresa tem em alguma das etapas da cadeia de suprimentos.

## 2.5 CUSTOS ASSOCIADOS AO ESTOQUE

Estoques são considerados elementos fundamentais para quase todas as empresas, mais se forem utilizados de forma errada podem acarretar custos altos.

Conforme Dias (2006), todo e qualquer armazenamento gera determinados custos para a organização: juros; depreciação; aluguel; equipamentos de movimentação; deterioração; obsolescência; seguros; salários; conservação.

Segundo Ching (1999), os custos associados aos estoques podem ser divididos em três categorias:

A primeira categoria o custo de aquisição representa os custos fixos administrativos associados ao processo de aquisição do estoque. Incluem-se os custos de pedidos de compra, inspeções de recebimento, e demais custos burocráticos de um armazém.

Complementando Ballou (2006) os custos relacionados com as compras de materiais para repor os estoques são quase sempre uma significativa força econômica que define a quantidade da reposição.

Continuando Ballou (2006, pag. 279):

Ao se solicitar uma reposição de estoque, incorre-se a uma variedade de custos relacionados ao processamento, preparação, transmissão, manutenção e ao pedido de compra. Mas especificamente, os custos de aquisição podem incluir o preço, ou custo de fabricação do produto conforme as quantidades pedidas; o custo da preparação do processo de produção; o custo do processamento de um pedido pelos departamentos de contabilidade e compras; o custo de transmissão do pedido ao ponto de suprimentos, normalmente pela utilização dos correios ou meios eletrônicos; o custo do transporte do pedido quando a tarifa de transporte não faz parte de compra dos produtos; e o custo de qualquer manuseio ou processamento dos produtos no ponto de recepção. Alguns desses custos de aquisição são fixos por pedido e não

variam de acordo com pedido. Outros como, transporte, produção e manuseio dos materiais, variam de acordo com tamanho dos pedidos.

A segunda categoria o custo de manutenção dos estoques segundo Ching (1999), representa os custos de armazenagem, seguros, preservação e obsolescência do material estocado e o custo de oportunidade de se empregar o dinheiro gasto em estoque em outros investimentos.

Complementando Ballaou (2006, pag. 279).

Os custos de manutenção dos estoques são aqueles resultantes do armazenamento, ou propriedade, de produtos durante um determinado período, proporcional à média das quantidades de mercadoria disponíveis.

Segundo Ballou (2006, pg. 279) os custos de manutenção podem ser divididos em quatro classes:

- Custo de espaço: são aqueles cobrados pelo volume cobrado no prédio de estocagem. Nos casos dos espaços próprios, os custos de espaços são determinados pela alocação de custos operacionais com relação ao espaço, ventilação e iluminação.
- Custo de capital: são aqueles derivados do valor em dinheiro imobilizado em estocagem
- Custos dos serviços de estocagem: seguros e impostos são exemplos deste custo, o seu valor esta relacionado com o nível de estoque disponível. Os seguros garantem proteção ao estoque contra perdas causadas por incêndio, tempestades ou furtos. Já os valores dos impostos são calculados de acordo o nível de estoque na data de avaliação.

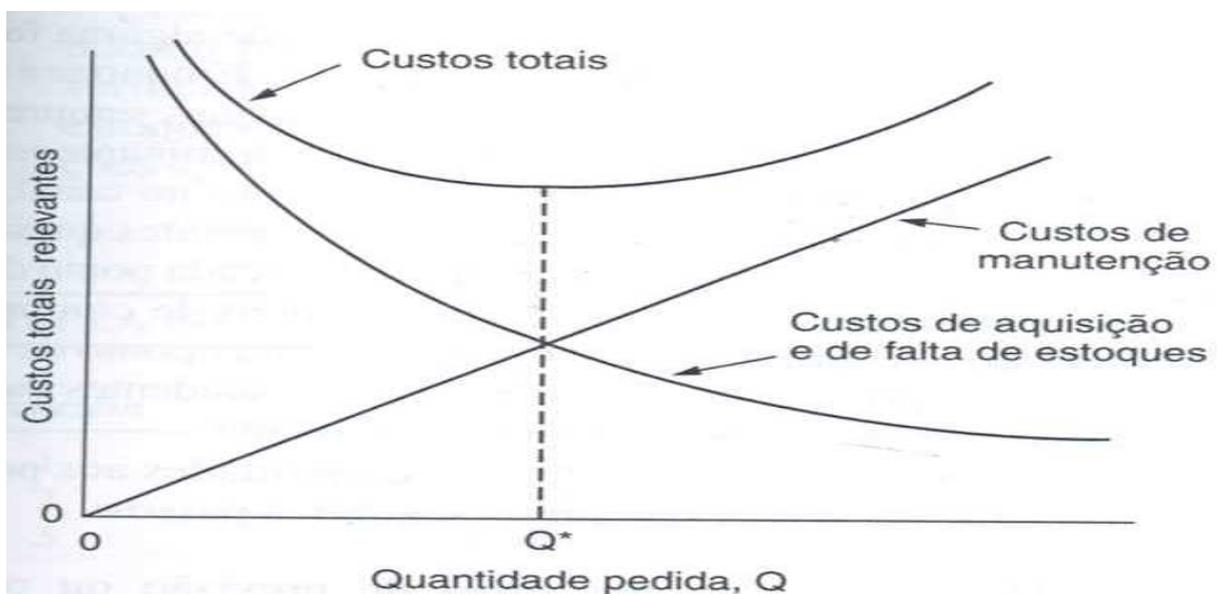
Custo dos riscos de estocagem: são os custos relacionados a deterioração, roubos, danos ou obsolescência. Ao decorrer do tempo na manutenção dos estoques, uma parte dele acabará contaminada, danificada, ou seja, desperdiçada de alguma forma ou indisponível para consumo.

Ballou (2006) aborda a terceira categoria de custos associados aos estoques são: os custos da falta de estoque ocorrem quando um pedido não pode ser atendido, pelo estoque convencional. Esse custo pode ocasionar atrasos nos pedidos e na produção, deixando insatisfeitos os clientes, podendo gerar prejuízos

financeiros e ainda novos custos adicionais de transporte quando esses pedidos não são atendidos da forma convencional.

O custo total representa o somatório dos custos de pedir, manter o estoque ao longo de um período, segundo Ballou (2006), o conceito do custo total reconhece que os custos individuais exibem comportamentos conflitantes e que os mesmos devem ser analisados de maneira geral a fim de se chegar ao ponto ótimo.

A figura 2 apresentada por Ballou (2006) representa a função do custo total do estoque onde o vértice da parábola representa o ponto ótimo do estoque.



**Figura 2 – Compensação de custos de estoques com a quantidade pedida.**

**Fonte: Ballou, 2006.**

Concluindo Pozo (2002) aborda a importância de dimensionar e adequar os estoques da empresa em relação com a demanda, assim otimizando os recursos e diminuindo os custos. O grande desafio do administrador é encontrar o ponto ótimo do estoque para que não sobre e não falte.

## 2.6 MANUTENÇÃO, REPARO E OPERAÇÕES (MRO)

É comum as empresas manter foco principal na gestão de matéria prima e esquecem que o grupo MRO representa um grande volume nas compras mensais, além do fato de não se mensurar corretamente os prejuízos que a falta do MRO pode ocasionar na empresa.

Este grupo de materiais é composto, basicamente, por peças de reposição de equipamentos, manutenção e operação de instalações, materiais de escritório e consumo e constitui parte significativa do estoque geral de grandes indústrias de transformação.

A problemática da gestão de estoques de peças e subcomponentes para MRO (manutenção, reparo e operação), que apresentam características e perfil e demanda distinto dos produtos acabados (LARA et al, 2012). Esses tipos de peças representam uma grande parcela dos custos relativos aos estoques e uma grande complexidade de gestão.

Segundo Wanke (2011, p. 206-207) escreve a respeito disso e afirma que “Os estoques de peças de reposição também podem responder por uma das maiores parcelas dos custos corporativos em empresas de diferentes indústrias. No setor automobilístico, por exemplo, os custos anuais de oportunidade, armazenagem, depreciação, seguro e movimentação de peças de reposição variam entre 25 e 35% do valor contábil de todos os estoques de uma empresa típica.”

Saggioro, Martin e Lara (2008) abordam a complexidade de gerir estoques de peças de reposição conforme mostra a figura 3. Justificam a partir das características particulares delas como criticidade para a operação (custo da falta), pouca oferta de fornecedores qualificados, alto tempo de reposição, imprevisibilidade da demanda, baixo giro de estoques, entre outros. Lara e Rodrigues (2012) comentam que são essas características que aumentam a complexidade dos cálculos para a melhor definição dos níveis de estoque ideais, dado que as abordagens usuais apresentam uma baixa aderência às situações reais e tendem a colocar mais estoque do que o necessário e vice-versa.



**Figura 3 - Peculiaridades da gestão de MRO**

**Fonte: Adaptado de Saggiaro, Martin e Lara, 2008**

Para empresas que investem uma boa parcela do seu capital em estoques e que têm os custos de manutenção relevantes em seus orçamentos anuais geralmente dedicam esforços extras para garantir um maior controle de estoque de peças de reposição (Lara et al. 2012) e um controle de custos.

## 2.7 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

Ao longo dos tempos vários foram os conceitos de diversos autores sobre a administração de materiais. No entanto, sua compreensão é facilitada à medida que se percebe que ela na verdade é um conjunto de vários elementos que estão interligados entre si e juntos tem papel fundamental no desempenho da empresa e em sua estrutura.

Nesta linha, Pozo (2002, pag. 32) afirma:

Indubitavelmente, uma das mais importantes funções da administração de materiais está relacionada com o controle de níveis de estoque. Lógica e racionalidade podem ser aplicadas com sucesso nas ações de resolução de problemas que afetam os estoques. É notório que as organizações de transformação devem preocupar com o controle de estoque, visto que desempenham e afetam de maneira bem definida o resultado da empresa.

Os materiais são primordiais não só para o funcionamento da empresa, mas também estão diretamente ligados à sua lucratividade. Por volta da década de 1960 pesquisas mostravam que uma fábrica de transformação em média gastava metade da renda de vendas na compra de materiais e serviços (ENGLAND, 1970 p. 16),

concluindo-se que qualquer que seja a taxa redução dos custos dos materiais adquiridos já representa um aumento de lucratividade.

Pozo (2002) conclui que a função principal da administração de estoques é maximizar o uso dos recursos envolvidos na área de logística da empresa, e com enorme efeito dentro dos estoques. O administrador irá deparar-se com um grande dilema, que é o fator causador da inadequada gestão de materiais, percebida em inúmeras empresas, gerando inúmeros problemas quanto a necessidade de capital de giro e custo. Por um lado, procura-se manter um volume alto de produtos e materiais em estoque para atender as variações da demanda no mercado, em contrapartida baixos estoques podem ocasionar, se não administrados com cuidado, custos difíceis de mensurar como, atrasos nas entregas, replanejamento de produção e até perda de clientes.

A boa administração de materiais significa coordenar toda a movimentação de suprimentos com as exigências e necessidades da empresa. Ela visa prover o material certo, no local certo, no momento certo, na condição adequada e no custo mínimo possível, assim gerando satisfação da gerência da empresa. (Pozo, 2002).

Historicamente as empresas não tinham a preocupação de integrar a administração de suprimentos e distribuição, mas este cenário está mudando.

Pozo (2002, pag. 35) afirma:

Administração integrada pode coordenar a coordenação das atividades e diminuir o custo administrativo, e o futuro da administração de materiais, a Logística, ensina-nos melhor compartilhar responsabilidades da administração de materiais e da distribuição física dentro da organização, minimizando custos e maximizando recursos.

Dentre as funções incluídas na administração de materiais estão o controle de produção, controle de estoques, compras, recebimento e armazenagem.

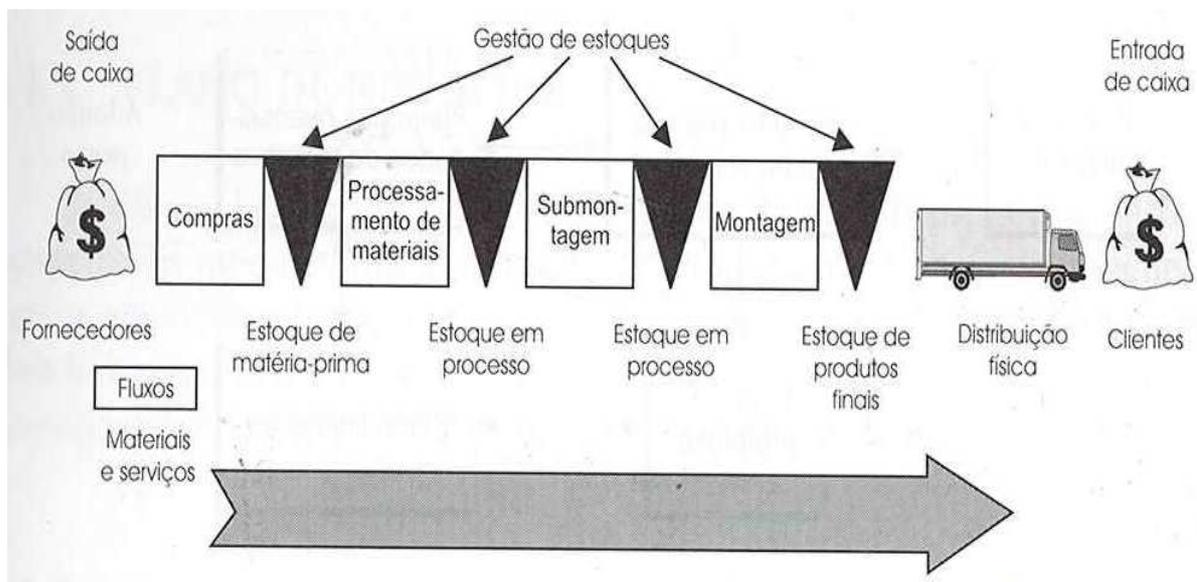
## 2.8 GESTÃO DE ESTOQUE

Segundo Fleury (2007), a gestão de estoque é vista por muitos como a base da cadeia de suprimentos, sob uma perspectiva integrada com as outras atividades do processo logístico. Uma boa definição de política de estoque depende de quatro pilares: quando pedir, quanto pedir, quando mantiver estoques de segurança e onde localizar.

Na mesma linha Ching (1999, pag. 33).

Esse conceito originou-se na função de compras em empresas que compreenderam a importância de integrar o fluxo de materiais a suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como por meio do fornecimento aos clientes imediatos. Isso inclui a função de compras de acompanhamento, gestão de armazenagem, planejamento e controle de produção e gestão de distribuição física.

A figura 4 mostra a abrangência do conceito de gestão de estoque ao decorrer dos seus estágios.



**Figura 4 – Gestão de estoque e o fluxo de material.**  
Fonte: Ballou, 2001.

O conceito Gestão de Estoque é muito amplo, composto de várias etapas desde a compra do fornecedor, passa por toda a transformação no processo produtivo e ponto final é entrega do produto final ao cliente.

### 2.8.1 Onde Localizar os Estoques na Cadeia de Suprimentos

Esta decisão tem como papel determinar se os estoques devem estar centralizados ou descentralizados dentro da organização, esta condição está ligada diretamente as características específicas de cada negócio. Com base neste preceito a localização dos estoques pode envolver em alguns casos consignação de alguns materiais e já outro optar em não manter em estoque (Fleury, 2007).

Fleury (2007), afirma que quatro são os fatores que influenciam na localização dos estoques.

- Giro de material: quanto maior, maior será a tendência a descentralização por diversos galpões, pois menores são os riscos associados à perecibilidade e à obsolescência do material. Materiais com alto giro absorvem uma parcela menor dos custos fixos de armazenagem.
- Lead time de resposta: quanto maior o tempo de resposta deste a implantação do pedido até ao atendimento do mesmo, maior é a tendência à descentralização dos estoques, devido a proporcionar um atendimento mais rápido e eficiente.
- Nível de disponibilidade exigida pelos mercados: quanto maior for o nível de serviço, maior a tendência de colocar estoques mais próximos do cliente.
- Valor agregado: quanto maior for o valor agregado, maior será a tendência à centralização de dos estoques, devido a este valor implica em um alto custo de oportunidade de estoque, assim devendo centralizar-se por questões de custo e para um maior controle.

Fleury (2007) conclui, o efeito destes quatro elementos juntos pode ocasionar resultados muito complexos, devido a inúmeras interações que podem ocorrer, mas o conhecimento destes elementos pode levar o gestor a tomar a decisão mais adequada. Destacam-se duas situações que ocorrem, consignaçoão de materiais e não manutenção dos estoques. Algumas condições favoráveis a consignaçoão são: giro de estoques alto, alta criticidade do material e elevado valor agregado. Já quando condições favoráveis a não manutenção dos estoques estão: baixo giro de estoque, pequena exigência em relação a disponibilidade imediata e alto valor agregado.

Cada negócio tem suas particularidades específicas conhecê-la é primordial para alocar os estoques da forma mais oportuna para empresa.

### 2.8.2 Quando Pedir o Ressuprimento

Segundo Ching (1999), o ponto de reposição ou ponto de pedido tem como função dar início ao processo de ressuprimento dos materiais com tempo hábil

suficiente para não ocorrer faltas, depende diretamente do consumo médio de materiais e do lead time de resposta, é dado pela equação 1 abaixo:

Ponto Pedido = Estoque Segurança + (Consumo x Tempo Reposição)

Equação 1 – Fórmula para o Ponto de Pedido

O momento do ressuprimento também está ligado diretamente com giro do material, valor agregado e risco a obsolescência. Dependendo do tipo do material e dos fatores citados acima, o ponto de pedido pode ser postergado ou adiantado.

### 2.8.3 Quando Manter Estoques de Segurança

Estoque de segurança tem como função proteger a empresa, quanto a variações na demanda, atraso nas entregas, atraso na solicitação e negociação da compra. Portanto são aqueles produtos armazenados para qualquer eventualidade de falta de produto ou atraso nas entregas.

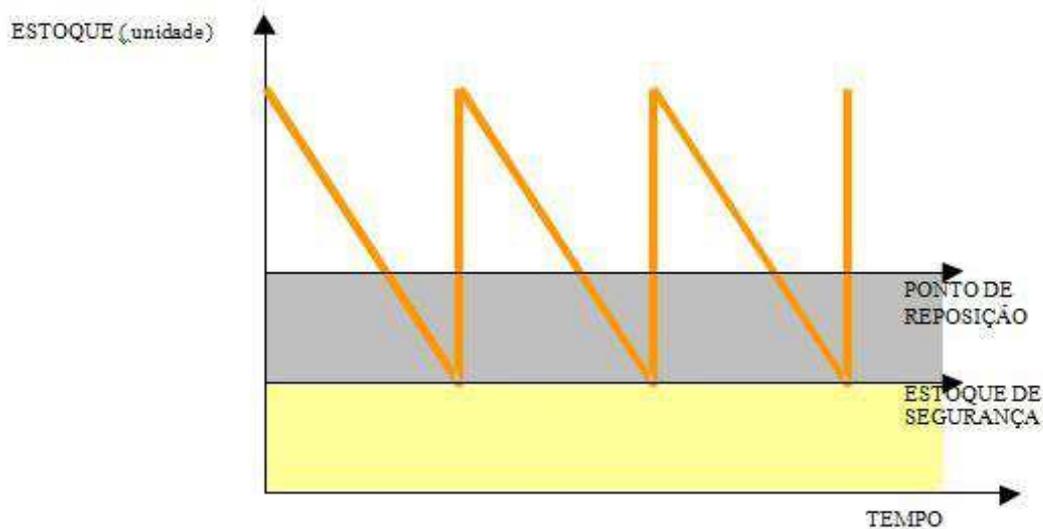
De acordo com Pozo (2002), de segurança, é uma quantidade mínima de peças que tem que existir no estoque com a função de cobrir as possíveis variações do sistema, que podem ser: eventuais atrasos no tempo de fornecimento por nosso fornecedor, rejeição do lote de compra ou aumento na demanda do produto. Sua finalidade é não afetar o processo produtivo e, principalmente, não acarretar transtornos pela falta do material.

Garcia, Lacerda e Arozo (2001) apontam algumas causas que podem ocasionar estas faltas:

- Oscilações no consumo (considerando também que quanto maior for o tempo de reposição maior será a probabilidade de variações da demanda real em relação à demanda prevista, dentro do tempo de reposição);
- Atraso no tempo de reposição;
- Variação na quantidade, quando o controle de quantidade rejeita um lote, por exemplo;
- Diferenças de inventário.

A figura 5 abaixo ilustra bem a função do estoque de segurança em um modelo onde gestão de estoque está bem implantada. Caso ocorram imprevistos

internos ou externos o estoque de segurança proporciona que as operações das empresas não sejam afetadas.



**Figura 5 - Estoque de segurança e ponto de reposição**  
**Fonte: Ross, Westerfield e Jordan, 2002.**

Pozo (2002) aborda o método de grau e risco (MGR) como o mais simples porém muito eficaz para cálculo do estoque de segurança, este método é fácil de utilizar, e não requer nenhum conhecimento profundo de matemática. Tal modelo usa um fator de risco, o coeficiente de atendimento que é dado em porcentagem, que é definido pelo administrador em função de sua sensibilidade de mercado e informações que colhe junto a vendas e suprimentos. É dado pela equação 2:

Estoque de Segurança = Consumo no período x Coeficiente de atendimento

Equação 2 – Cálculo do estoque de segurança

O fator de segurança  $K$ , é a prevenção de falhas nas entregas ou em demandas não previstas. Os valores adotados devem ser definidos pela gerência, pois variarão conforme a criticidade e o pela classificação ABC. No fator de segurança, caso queiramos ter uma falha de apenas 10 % em nossos estoques usaremos 0,90. Isso quer dizer que queremos uma garantia de que somente em 10% das vezes o estoque desta peça esteja zero.

Fleury (2007) segue a linha que para empresas que atuam em mercados altamente competitivos, estoques de segurança são muito importantes. O primeiro

ponto é que quanto maior for nível de competição, maior será a probabilidade da previsão da demanda sofrer desvios, o segundo ponto está relacionado a exigência que empresas competitivas tem, a disponibilidade de produto quando solicitado. Para uma avaliação correta sobre os estoques de segurança, deve-se ser criterioso quanto aos pontos citados acima e os relacionar com os custos associados ao excesso e à falta de materiais em estoque.

#### 2.8.4 Quanto Pedir

São duas as teorias mais conhecidas na literatura sobre estes estágios da gestão de estoque, o Lote Econômico de Compra e Just in Time (JIT).

De acordo com Fleury (2007), o LEC calcula o tamanho ótimo do lote de compra, a partir do trade-off entre os custos de manter estoques e o custo de processar o pedido. O LEC assume que os custos de processamento do pedido são dados do sistema e, portanto, calcula o tamanho do lote que vai diluir este custo sem, no entanto, incorrer em custos excessivos de manter estoques. Já a segunda teoria, à prática JIT faz o caminho reverso, dado que o caminho do lote ideal é unitário, assim a empresa reduz os custos de processamento de pedido, os defensores do JIT afirmam que os estoques são um recurso utilizado para esconder ineficiências nos sistemas de produção e distribuição das empresas.

Seguindo nesta linha, Fleury (2007) cita uma famosa analogia dos defensores do JIT.

Os defensores do JIT na indústria argumentam que se baixar o nível da água (estoques), as pedras aparecem (problemas ou deficiências do sistema). A partir daí, é possível direcionar esforços para eliminar estes problemas permitindo que o barco (fluxo de produtos e materiais) navegue com maior tranquilidade.

### 2.9 INDICADORES DE ESTOQUE

A gestão de estoque constitui um conjunto de ações que permitem ao administrador constatar se os estoques da empresa estão sendo bem utilizados e manuseados, com os indicadores o administrador consegue mensurar seus resultados e tomar ações necessárias.

### 2.9.1 Inventário Físico

O inventário é indicador muito usado nas empresas para conferência dos estoques, comparando físico com o contábil.

Segundo Martins *et al* (2009), inventário físico consiste na contagem dos itens em estoque nas empresas. No momento da contagem se forem constatadas diferenças entre estoque físico e os registros do controle de estoque o contábil, devem ser feitos os ajustes necessários.

Martins *et al* (2009), afirma que inventário físico é aplicado em dois modos: periódico e rotativo.

- Inventário periódico: quando os estoques são inventariados em determinados períodos pré-determinados pela empresa, onde se faz a contagem física de todos os itens do estoque. Devido à contagem total de itens exige-se um número maior de pessoas com a função de contar. É considerada uma força tarefa, pois a contagem deve ser efetuada no menor tempo possível.

- Inventário rotativo: quando permanentemente alguns itens pré-escolhidos pela empresa são inventariados. Neste tipo de inventário faz-se um cronograma de contagem para garantir que ao longo do período todos os itens sejam contados. Essa política exigirá certo número de pessoas exclusivamente para contagem, em período integral, ano todo.

### 2.9.2 Acurácia dos Estoques

De acordo com Martins *et al* (2009), quando o inventário é concluído, pode-se calcular a acurácia dos estoques, que é medido a porcentagem de itens corretos, tanto em quantidade quanto valor.

O resultado é dado em porcentagem e pela seguinte equação 3:

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{Número ou valor de itens corretos}}{\text{Número ou valor total de itens}}$$

Equação 3 – Cálculo da Acurácia

Esta ferramenta é essencial para gestor medir o resultado das auditorias e criar um histórico de quais materiais do estoque costumam ter maior divergências entre estoque físico e contábil.

### 2.9.3 Nível de Atendimento

Nível de atendimento é o indicador que mede quão eficaz foi o estoque para atender as solicitações dos usuários. Desta forma, quanto mais às requisições forem atendidas, na quantidade e prazos solicitados, maior será nível de atendimento (Martins *et al* (2009)).

Seu resultado é dado em porcentagem e pela seguinte equação 4:

$$\text{Nível de Atendimento} = \frac{\text{Número de requisições atendidas}}{\text{Número de requisições efetuadas}}$$

Equação 4 – Cálculo do Nível de Atendimento

Para bom funcionamento do processo de gestão de estoque o nível de atendimento é importante, pois é ele que vai mostrar se as requisições de compra ou de entrega de materiais estão sendo atendidas no prazo solicitado.

### 2.9.4 Giro do Estoque

Um dos indicadores mais importantes para um bom controle dos estoques, define quais itens são mais utilizados.

Martins *et al* (2009), o giro de estoques tem a função de medir quantas vezes, por unidade de tempo, o estoque se renovou e girou. Calculado pela seguinte equação 5:

$$\text{Giro de estoques} = \frac{\text{Quantidade consumida no período}}{\text{Quantidade do estoque no período}}$$

Equação 5 – Cálculo do Giro de Estoques

O giro do estoque fornece ao gestor a informação de qual item tem maior consumo no almoxarifado, a falta destes itens gera problemas para organização, desta forma devem ser muito bem controlados.

#### 2.9.5 Cobertura de Estoque

Segundo Martins *et al* (2009), este indicador mostra o número de unidade de tempo em dias, que o estoque será suficiente para cobrir as necessidades dos usuários, é dado pela seguinte equação 6:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Número de dias do período}}{\text{Giro}}$$

Equação 6 – Cálculo da Cobertura

Este indicador é utilizado para materiais fundamentais para processo produtivo das empresas, pois fornecem o dado de quanto o estoque vai resistir ao consumo.

#### 2.10 Localização do Estoque

De acordo com Martins *et al* (2009), a localização dos estoques é uma forma de endereçar os itens estocados no almoxarifado, assim para que possam ser facilmente encontrados. Atualmente com desenvolvimento da automatização dos almoxarifados a definição de um critério de endereçamento é fundamental. Dentre vários tipos de endereçamento destaca-se:

Endereço: AA.B.C.D.E

Onde:

AA: Código do Almoxarifado

B: Número da Rua

C: Número da prateleira ou estante

D: Posição vertical

E: Posição horizontal dentro da posição vertical

De acordo com Viana (2002), quando a empresa não conseguir achar o material é preciso fazer o pedido ou produzir mais, com isso a organização deixa de lucrar e fica com material estocado sem necessidade. Por isso a organização deve informatizar os armazéns para que ocorra menos prejuízo e menos falhas no endereçamento do material.

Segundo Viana (2002), o objetivo de um sistema de localização de materiais deverá ser de estabelecer os meios necessários à perfeita identificação da localização dos materiais estocados sob a responsabilidade do almoxarifado. Deve-se utilizar uma simbologia (codificação) representativa de cada local de estocagem, abrangendo até o menor espaço de uma unidade de estocagem. Cada conjunto de códigos deve indicar, precisamente, o posicionamento de cada material estocado, facilitando as operações de movimentação, inventário etc.

## 2.11 CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS - ANÁLISE ABC

A Classificação ABC tem seu princípio de acordo com POZO (2007) vindo de estudos realizados por Vilfredo Pareto, italiano, renascentista do século XIX que por meio de pesquisas determinara a curva 80 – 20.

A pesquisa realizada por Pareto em 1897 trata-se de distribuição de renda, onde foi constatado que esta não ocorria de modo uniforme, resultando que cerca de 80% da renda analisada estava nas mãos de somente 20% das pessoas.

A partir deste momento as bases desta pesquisa foram ampliadas para o meio industrial e também comercial, tornando-se mais amplamente aplicada após a segunda metade do século XX.

A Classificação ABC, ferramenta utilizada na gestão de estoques para a classificação dos itens do estoque em classes e pelo seu grau de importância.

Segundo Arnold (1999) a Classificação ABC proporciona classificar itens de acordo com a importância de cada item em estoque e a maneira como estes itens são controlados pela empresa. Nesta linha a classificação ABC se apresenta como uma importante ferramenta para definir quais itens deve ser reservada maior esforços para seu controle.

Para estoques com grande número de itens em estoques existe a necessidade de classificação dos mesmos, com isto a informação de quais itens

mantidos pode-se obter maior ganho quando estudados, por exemplo, os custos de manutenção que eles proporcionam. Uma forma de classificação é a curva ABC (CORRÊA, H.; CORRÊA, C., 2007)

Segundo Slack (1997) uma forma de classificar os itens de estoque é descrevê-los e separá-los pela sua movimentação de valor (taxa de uso ou giro de estoque, multiplicada pelo seu valor unitário), o cuidado com controle dos itens está diretamente ligado a sua movimentação de valor. A classificação ABC é uma importante ferramenta de gestão, pois possibilita aos gerentes distinguir os itens mais significativos do estoque.

De acordo com Slack (1997) a classificação dos itens é dada por:

- Classe A: nesta classe estão os itens mais importantes do estoque representam cerca de 20% da quantidade total de itens, mas que apresentam alto valor nos estoques, 80%.
- Classe B: estão presentes nesta classe os itens de valor médio no estoque, que são 30% da quantidade dos itens de estoque, e representam um valor aproximado entre 10% e 15%.
- Classe C: representam os itens de baixo valor no estoque, cerca de 5 % do valor e representam 50% do total de itens em estoque.

A percentagem de cada classe varia de acordo com o estoque em questão, porém o que é válido ressaltar como princípio desta abordagem que para uma pequena quantidade de itens existe um alto valor empregado e para a grande maioria dos itens em estoque possuem um baixo valor.

Na Figura 6 representa a curva ABC de acordo com sua classificação.

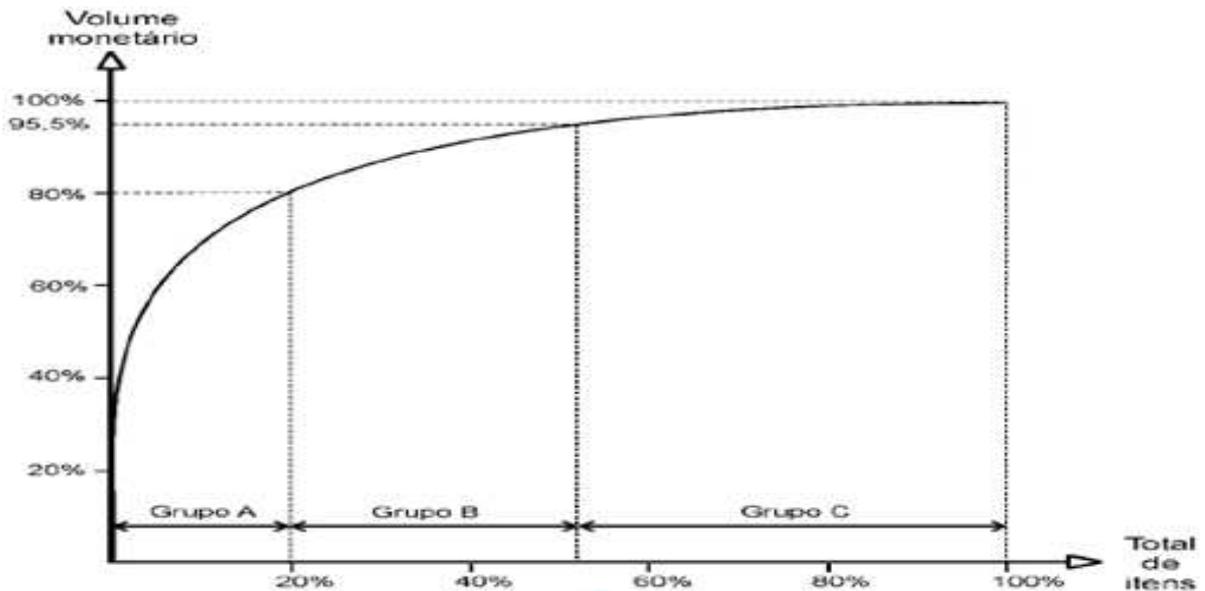


Figura 6 – Curva de ABC para itens em estoque.  
Fonte: Slack, 2007.

Conhecer os itens de estoque e classificá-los fornece norteamento para o gestor definir quais itens deve ser mais controlado, para que não haja impacto pela falta ou sobra.

#### 2.11.1 Metodologia de Aplicação Curva ABC

Tubino (2000) coloca que a demanda valorizada ou valor de estoque é um dos critérios mais adotados para a utilização da Classificação ABC como método de se classificar os itens estoque, neste tipo de abordagem é observado o investimento unitário de cada item em estoque multiplicado pela demanda de cada item.

Freitas e Vieira (2009) frisam que a Classificação ABC não deve ser somente utilizada para itens em estoque, mas sim abrange abordagens como prioridades de problemas internos, ordem de execução de projetos, etc.

Os passos descritos por Corrêa, H. e Corrêa, C. (2007) para a aplicação da técnica ABC são listados abaixo:

- Passo 1: determinar a quantidade total utilizada de cada item em estoque no ano anterior, ou viabilizar as projeções de uso futuro de cada item onde é possível;
- Passo 2: a partir da moeda forte determinar o custo médio de cada item em estoque;

- Passo 3: determinar o custo de uso anual de cada item, encontrado pelo custo médio levantado em 2, dividido pela quantidade utilizada levantada em 1;
- Passo 4: colocar todos os itens em valor decrescente do custo de uso encontrado no item anterior;
- Passo 5: calcular a acumulação de valores de uso de toda lista na ordem definida anteriormente;
- Passo 6: colocar em termos percentuais os valores encontrados no item anterior de acumulação de valores de uso para o total de itens;
- Passo 7: plotar num gráfico os valores percentuais;
- Passo 8: definir as regiões A, B e C pela inclinação da curva, sendo respectivamente grande inclinação, média inclinação e baixa inclinação.

Segundo Corrêa, H. e Corrêa, C. (2007) para a construção da Curva ABC alguns pontos são indispensáveis. São eles: a relação de itens no período de tempo em que está sendo feita a análise; referências e nome dos itens; preços unitários atualizados; valor total do consumo; classificação dos itens em ordem decrescente; somatória do faturamento total; determinação dos itens da Classe A como 80% do faturamento, Classe B como 15% e Classe C como 5%; definição dos itens de cada Classe.

Na visão de Francischini e Gurgel (2002), para se analisar com profundidade cada item em estoque o profissional da área além de deparar-se com a possibilidade de encontrar milhares de itens, precisaria muito tempo dedicado a esta tarefa, tempo este que é indisponível pela necessidade resposta rápida. Logo a importância da classificação de itens se torna visível, buscando assim a análise de itens de maior rotatividade e lucro para empresa.

A estruturação teórica referente a sistemas de gestão de estoques apresenta parâmetros para a construção de modelos de aplicação prática.

## 2.12 KANBAN

O controle Kanban é visto por Moura (2004), como uma grande alternativa, por se tratar de um sistema barato que qualquer empresa pode implantar. O sistema proporciona de forma simples e simplificada o acompanhamento e controle dos estoques. O Kanban garante os estoques necessários para atender a programação

sem exagero ou falta, bastando recorrer visualmente aos cartões para identificar quando é necessário o ressuprimento.

Segundo Slack (2007) o sistema de gestão Kanban funciona dentro de uma lógica de reposição de materiais, onde se devem controlar com atenção dois parâmetros: O consumo (ou saída) e o tempo de reposição, também conhecido como lead time. Resumindo a base do sistema Kanban é o consumo e tempo de reposição, isto junto com os cartões que trazem os elementos de gestão visual. O sistema Kanban separa as posições de estoque em três zonas:

- *Zona verde:* na zona verde define-se o tamanho do lote mínimo, permitindo otimizar reposição, transporte ou estocagem. Cada vez que é gerado uma ordem de compra ou de fabricação, o fornecedor deverá entregar, no mínimo, a quantidade definida na zona verde.
- *Zona amarela:* conhecida na gestão clássica de materiais como o ponto de pedido, a zona amarela contempla a quantidade de peças que será consumida desde o momento em que se faz um pedido ao fornecedor ou a produção até o momento do recebimento dessas mercadorias no nosso estoque.
- *Zona vermelha:* a zona vermelha é diretamente proporcional aos riscos que podem ocorrer de haver uma variação no consumo ou de haver um atraso na entrega do fornecedor. É importante levar em consideração também se o item for imprescindível em nosso processo, ou seja, um produto cuja falta pode comprometer seriamente o desempenho da empresa. Nesse caso, mesmo que haja confiança na regularidade do consumo e da entrega, a prudência roga pelo dimensionamento de uma zona de segurança.

## 2.13 A FUNÇÃO DE COMPRAS

Segundo Martins *et al* (2009) a função de compra é parte integrante do processo de logística das empresas, está presente na cadeia de suprimentos (supply chain).

De acordo com Furtado (2005, p.16 apud Steel e Court, 1996, p.2) Compras “é o processo pelo qual uma empresa (ou outra organização) contrata terceiras

partes para obter os bens e serviços requeridos para cumprir seus objetivos de negócio da maneira mais eficaz em termos de prazo e custo”.

O setor de compras de uma empresa tem como função e responsabilidade, a aquisição de materiais e serviços que a empresa necessite para seu funcionamento, sem que ocorram atrasos em compras e entregas. Em outras palavras, sua função suprir as necessidades de materiais de consumo, matérias primas da empresa e serviços de terceiros, ter um bom planejamento de quantidades, sempre considerando normas da empresa, qualidade, suprir as necessidades da empresa no tempo certo e depois da compra checar se quantidade e qualidade estão de acordo com o negociado.

De acordo com Furtado (2005), outra função do comprador é a seleção de fornecedores, negociação de preços e prazo, ele deve estar atendo as mudanças no mercado e depois da compra em si efetuada, monitor até o material ser entregue. Portanto o comprador não é apenas um operador de sistema que implantam pedidos, ele é um negociador que deve estar atendo a tendências do mercado e as necessidades da empresa.

### 2.13.1 Solicitação de Compra

Segundo Martins *et al* (2009), a primeira etapa de um processo de compras é a solicitação do produto ou serviço, ou seja, o momento em que surge a necessidade da aquisição. O requisitante irá fazer a solicitação de compra de acordo com as necessidades identificadas pelo usuário

Esta solicitação de compra normalmente é feita por meio de sistema interno da empresa ou um documento. Ela deva ser clara e objetiva, nela deve conter as especificações do material, quantidade e prazo de entrega. Uma solicitação de compra mal feita ou incompleta pode acarretar em transtornos e prejuízos para a empresa, resultando em entregas incompletas, erradas e assim gerando devoluções. A falta de produto devido a esses problemas pode comprometer a produção e manutenção de equipamentos.

A comunicação dentro da empresa deve ser eficiente, porque praticamente todos os departamentos e setores de uma empresa dependem da área de compras. O requisitante deve conhecer os prazos de entrega e os materiais que solicita

compra, para evitar a criação de requisições em cima da hora. Em relação à comunicação entre o comprador e requisitante ela deve ser intensa, pois quando surgir dúvida sobre os materiais, o requisitante pode auxiliar com as informações necessárias. Depois que requisição de compra está criada e aprovada, a responsabilidade pela compra passa a ser do comprador.

### 2.13.2 Contato com Fornecedores e Conclusão da Compra

Heinrintz (1972), afirma que a escolha de um fornecedor é de suma importância para o andamento do processo. A seleção de um fornecedor correto resolve todos os problemas relativos a compras, como as questões de qualidade, preço bom e prazo de entrega satisfatório.

Após a definição dos fornecedores, é solicitada uma cotação do produto a ser comprado, que nada mais é que o valor que será cobrado por esse produto. Depois é feita a negociação com as melhores cotações e define-se de qual fornecedor será feita a compra.

## 2.14 RECEBIMENTO E ARMAZENAGEM

O recebimento e armazenagem são fundamentais para processo de gestão de estoques, de nada adianta todas as etapas anteriores serem executado com excelência e o material ser recebido incorreto e armazenado no local errado.

Martins *et al* (2009) dividem esta etapa em uma combinação de cinco elementos principais: espaço físico, recursos de informática, equipamentos de carga e descarga, pessoas e procedimentos normalizados.

- Espaço físico: compreende o espaço para fila de veículos, plataformas, espaço para separação e conferência e também acesso livre para estoque inicial e para fábrica.
- Recursos de informática: um terminal de leitura ótica de códigos de barras, programas de comunicação com os fornecedores e compradores, ou seja, algum dispositivo que permita visualização do pedido em tempo real.
- Equipamentos de carga e descarga: são os equipamentos que auxiliar na descarga tornando-a mais segura e rápida, como empilhadeiras, carros de transporte, guinchos manuais e etc.

- Pessoal qualificado: é imprescindível que os colaboradores conheçam todas as normas e procedimentos, precisa-se de colaboradores polivalentes, com nível de estruturação adequado e treinado. O responsável pelo recebimento deve estar habilitado em inserir dados no sistema e determinar destino da carga recebida.
- Normalização de procedimentos: devem ser claros e objetivos, dando ênfase em que deve ser feito em caso de exceção, principalmente mostrando até que ponto o colaborador tem autonomia de decisão.

Segundo Martins *et al* (2009) problemas ocasionais de erros de entrega são normais de ocorrer, tanto qualitativos quanto quantitativos, sendo prudente reservar um espaço para matérias que aguardam alguma decisão, este tempo deve ser sempre o menor possível.

Em relação ao armazenamento Furtado (2005) afirma que todos os materiais comprados que serão estocados, devem ser alocados no seu lugar predefinido e deve ser identificado com código de barras ou código interno da empresa.

De acordo com Martins *et al* (2009) as empresas devem possuir um sistema operacional que permita direcionar os materiais em locais conhecidos, em uma ordem conhecida e deve ser adotado algum sistema de rotação de estoques afim de evitar que itens que possuem prazos de validade vençam e fiquem inutilizados para consumo, como por exemplo o FIFO (first in, first out), ou seja, primeiro item a entrar deve ser o primeiro a sair.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Do ponto de vista da sua natureza, classifica-se como pesquisa aplicada. Segundo Severino (2007), esse tipo de pesquisa tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos.

Neste trabalho foi desenvolvida pesquisa qualitativa, não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, descritiva e os pesquisadores tendem a analisar os dados indutivamente. “A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano, que assim fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamentos, etc.”. (MARCONI, LAKATOS, 2007, p. 269)

Do ponto de vista de seus objetivos é uma pesquisa exploratória, tendo como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos [...] envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. (GIL, 1999, p. 43).

O estudo exploratório permite ao pesquisador aumentar seu entendimento sobre determinado assunto, onde parte-se de uma hipótese e, aos poucos, aprofunda-se o conhecimento de uma determinada realidade específica para agregar conhecimento e, posteriormente, partir para uma pesquisa descritiva (TRIVINÔS, 2007, p.109).

Caráter descritivo visa descrever as características de determinada população de relação entre variáveis, tem “objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.” (GIL p. 42).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos é bibliográfica, elaborada a partir de material já publicado. “Aquela que se realizam a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc.” (SEVERINO, 2007 p. 122).

Nesta pesquisa também foi usado o método de estudo de caso, o mesmo supõe que se toma conhecimento do fenômeno a partir da exploração intensa de um único caso. Em ciências sociais o estudo de caso visa estudar uma organização ou

comunidade. Os investigadores de um estudo de caso acabam se concentrando nuns poucos problemas que parecem ser de maior importância no grupo estudado, problemas estes que se ligam aos aspectos de vida e estrutura do grupo. (BECKER,1997).

Dessa maneira, foi identificado e delimitado um problema na empresa que será analisado através de estudo de caso.

Estudo de caso, “quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento”. (SEVERINO, 2007 p. 122).

Levantamento: quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecerem.

Para maior coleta de dados sobre a situação real do almoxarifado da empresa em estudo foi realizada uma entrevista com supervisor da área. Entrevista, “é a obtenção de informações de um entrevistado, sobre determinado assunto ou problema” (SEVERINO, 2007, p. 123). A entrevista classifica-se em padronizado ou estruturada “quando o roteiro é previamente estabelecido seguindo uma lista de questões formalmente estruturadas” (SEVERINO, 2007 p. 123).

“Pesquisa-Ação, é aquela que, além de compreender, visa interferir na situação, com vistas a modifica-la” (SEVERINO, 2007, p. 120).

Pesquisa Participante, “o pesquisador coloca-se numa postura de identificação com os pesquisados. Passa a interagir com eles em todas as situações, acompanhando todas as ações praticadas pelos sujeitos.”. (SEVERINO, 2007, p. 120).

### 3.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A empresa em estudo é multinacional de grande porte, atua no ramo alimentício no processamento de 3.000 toneladas de soja por dia. Seus principais produtos são farelo, óleo degomado, óleo refinado e lecitina. Em relação ao almoxarifado é de grande porte com cerca de 2.800 itens com capital girando em torno de 3 milhões.

## 4 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Durante os dois primeiros meses do estudo por meio da observação, foi estudado todo o processo de gestão de estoque atual, foi analisado cada etapa, visto suas particularidades e dificuldades. No primeiro mês foi acompanhada a parte do estoque em si, recebimento, armazenagem, solicitações de compra e entregas de material, já no segundo mês foi acompanhada parte administrativa do almoxarifado no sistema operacional da empresa Nesta etapa a conversa com funcionários do setor foi fundamental.

Durante o terceiro e quarto mês foi criado fluxogramas do sistema de gestão de estoque atual e levantado às falhas de cada processo e iniciou-se o estudo bibliográfico.

Nos últimos dois meses foi estudado e sugerido melhoras no sistema de gestão de estoque por meio de muito estudo bibliográfico e com constante acompanhamento do gestor do setor.

No último mês foi definido o estoque ideal dos itens MRO, com atuação do Supervisor do Almoxarifado, foi calculado Ponto Pedido, Estoque de Segurança, Classificação de Materiais e Cobertura de Estoque dos itens.

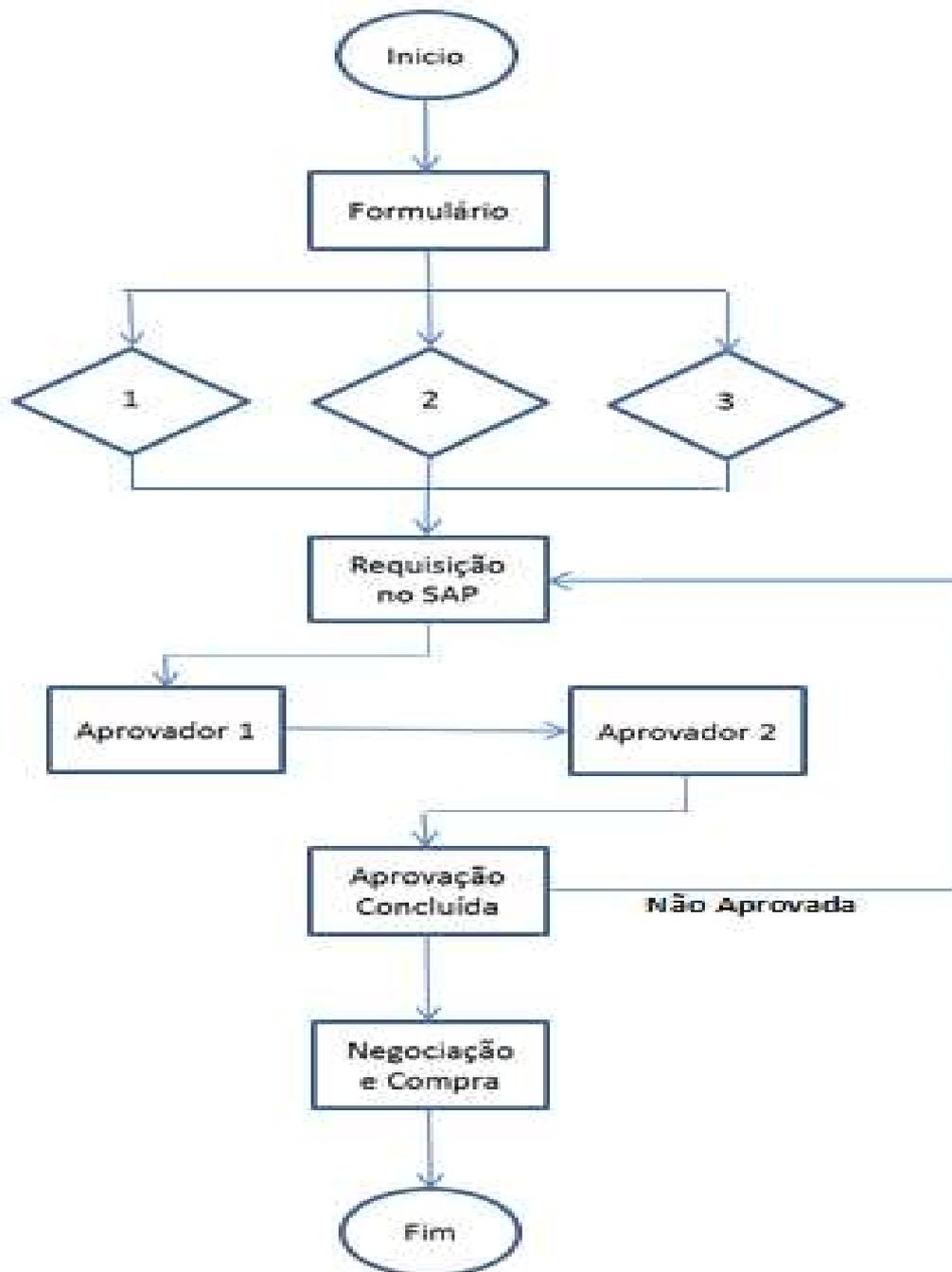
### 4.1 ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE ATUAL

A gestão de estoque na empresa analisada é dividida basicamente em cinco partes: requisição de compra, recebimento, armazenagem, retiradas do estoque e conferências de estoque.

O estoque da empresa tem fundamental importância para bom funcionamento da fábrica, no almoxarifado são estocados materiais de manutenção, equipamentos de proteção individual, materiais de limpeza, materiais de escritório e embalagens. Quando ocorrer alguma falta de item, alguma das cinco grandes operações do almoxarifado falhou.

#### 4.1.2 Requisição de Compra

Esta fase compreende desde constatação da necessidade do material até sua compra em si, conforme mostra figura 7.



**Figura 7 – Fluxograma do processo requisição de compra.**  
 Fonte: O autor.

O primeiro passo é preenchimento da folha de requisições pelo auxiliar de almoxarifado (colaborador responsável pelo estoque) nesta folha são inseridas as quantidades, nome dos materiais e códigos dos materiais. A próxima etapa é criação da requisição de compra no sistema SAP pelo almoxarife, nesta etapa o almoxarife

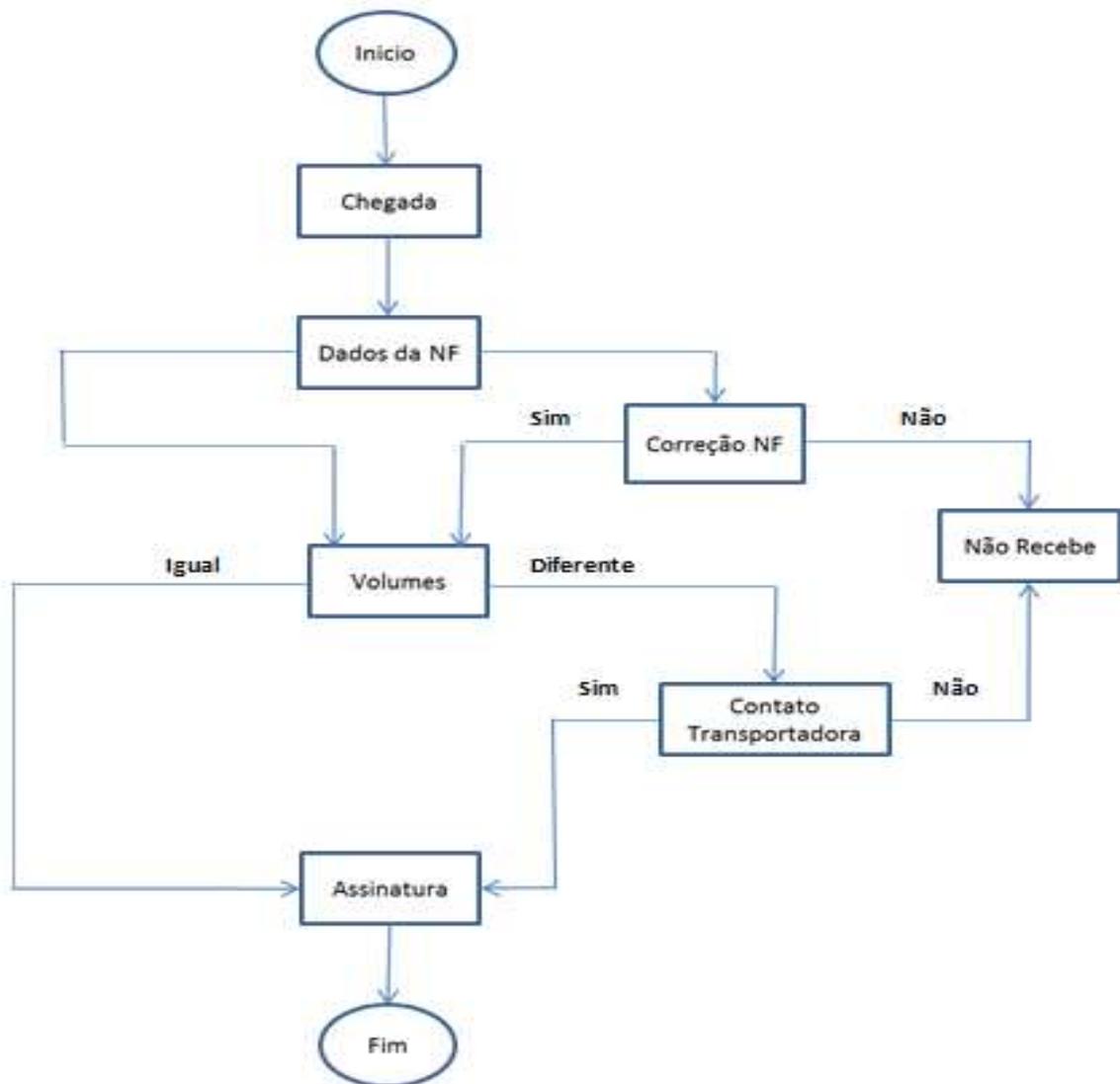
decide a prioridade da requisição, urgência 1 (um dia para material ser entregue), urgência 2 (5 dias para material ser entregue), 3 (10 dias para material ser entregue). No dia a dia da empresa a urgência 1 é evitada ao máximo, pois reduz o tempo de negociação do setor de compras, assim causando prejuízos financeiros para empresa. Depois disto a requisição de compra é gravada e gera um número de controle que começa com dígito 10. Depois de criada a requisição vai para dois níveis de aprovação, o primeiro pelo Supervisor de Almojarifado e segundo pelo Gerente Industrial, caso não seja aprovada retorna para analista efetuar as correções necessárias. Último passo é negociação da requisição de compra pelo setor de compra corporativo da empresa, que se situa em outra unidade da empresa. O material é comprado e entregue no almojarifado da empresa.

#### Falhas do processo requisição de compra

- O início do processo de requisição, depende do auxiliar de almojarifado, caso por algum motivo não seja notada a necessidade de compra de algum item o mesmo pode vir a faltar.
  - Não é conhecido ponto de pedido dos itens.
  - Não existe nenhum sistema de gestão visual que auxilia na identificação da necessidade de requisição.
  - Não existe nenhum controle das requisições criado no sistema e não é medido o atendimento das mesmas.

#### 4.1.3 Recebimento

O processo compreende ao recebimento de todo material comprado e que posteriormente será armazenado no almojarifado, conforme apresentado na figura 8.



**Figura 8 – Fluxograma do processo recebimento.**  
 Fonte: O autor.

O processo inicia quando a transportadora chega ao almoxarifado com as notas referente ao material a ser entregue. A auxiliar de almoxarifado confere dados básicos da nota fiscal, como endereço, nome da empresa e CNPJ. Caso tenha algum dado da nota errado, o fornecedor é comunicado e solicita-se nova nota fiscal com dados corretos. Próxima fase é conferência de volumes físicos com os volumes informados na nota, se estiverem iguais o material é recebido, a nota fiscal e conhecimento de frete são assinados. Caso falte algum volume, a transportadora é comunicada e o supervisor de almoxarifado informado, caso o volume faltante seja localizado na transportadora o material é recebido, nota fiscal é assinada, mas o conhecimento de frete fica retido até que o volume que faltou seja entregue. Caso

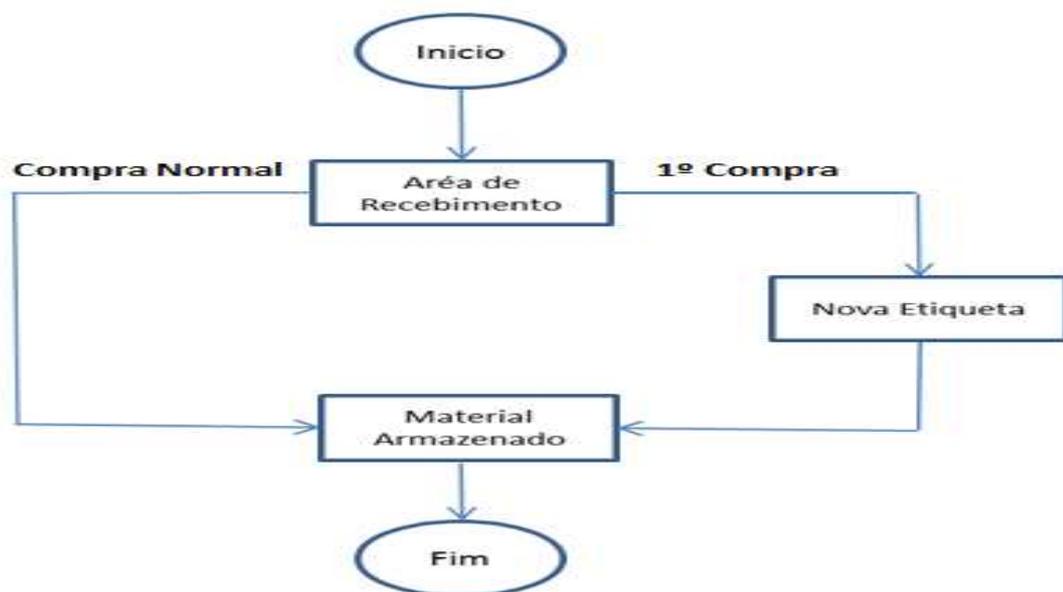
todos os volumes que constam na nota não seja entregue o material não é recebido e nota devolvida para a transportadora. Neste processo o material só é conferido item a item com a nota fiscal para materiais considerados frágeis como o vidro por exemplo. Após o recebimento do material o mesmo é colocado na área de recebimento, ao decorrer do dia o material é conferido item a item com a nota fiscal.

#### Falhas do processo recebimento

- No momento do recebimento o auxiliar de almoxarifado não visualiza o pedido no sistema.
- Não é feita conferência total dos itens.
- Não existe um procedimento para este processo.

#### 4.1.4 Armazenamento

É o processo de retirada do material da área de recebimento, transporte do mesmo e armazenamento nas prateleiras, conforme mostra figura 9.



**Figura 9 – Fluxograma do processo armazenagem.**  
Fonte: O autor.

Depois de recebidos os materiais ficam na área de recebimento. Os materiais que já tem lugar reservado no estoque são estocados, aos materiais que são

comprados pela primeira vez são mantidos na área de recebimento até que o analista de almoxarifado informe o código, a etiqueta é confeccionada e depois disso o material é armazenado na área destinada a sua classe de materiais.

Falhas no processo armazenagem

- Alguns materiais são armazenados sem etiquetas de identificação.
- Alguns materiais ficam por muito tempo na área de recebimento.
- As etiquetas faltam informações da localização do material.
- Falta um método de estocagem, alguns itens ficam por muito tempo no estoque por não existir um sistema de rodizio no estoque.

#### 4.1.5 Retiradas do Estoque

Compreende todo material retirado do almoxarifado principal para uso na fábrica, conforme mostra figura 10.

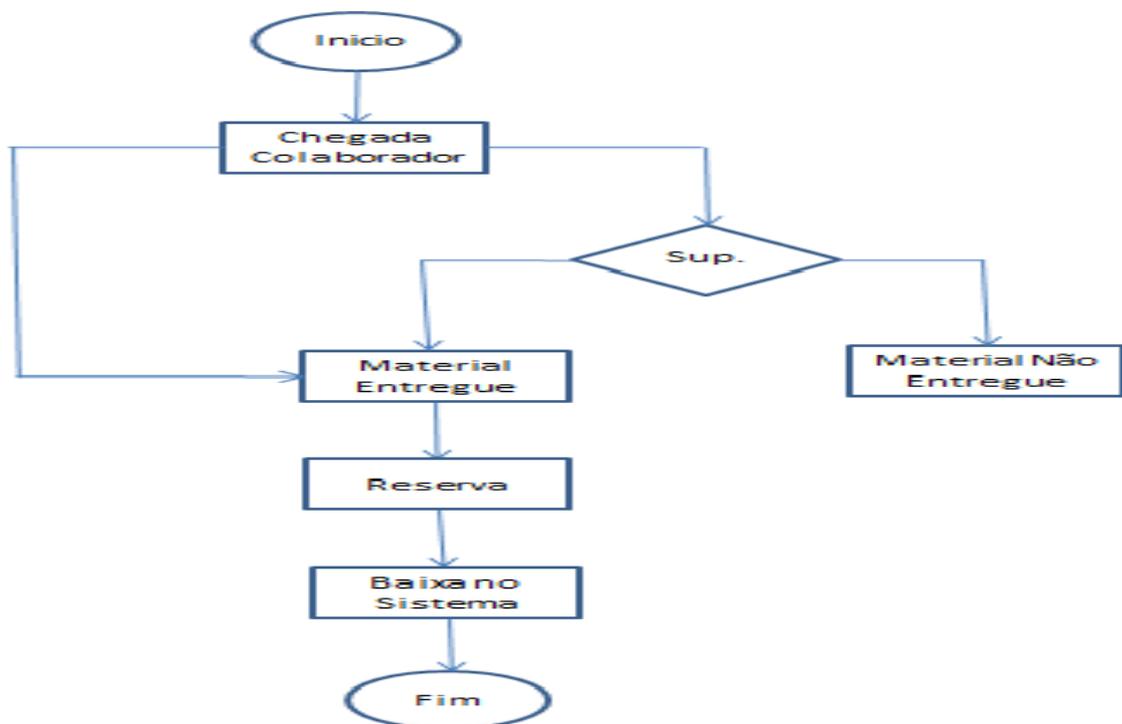


Figura 10 – Fluxograma do processo retiradas do estoque.  
Fonte: O autor.

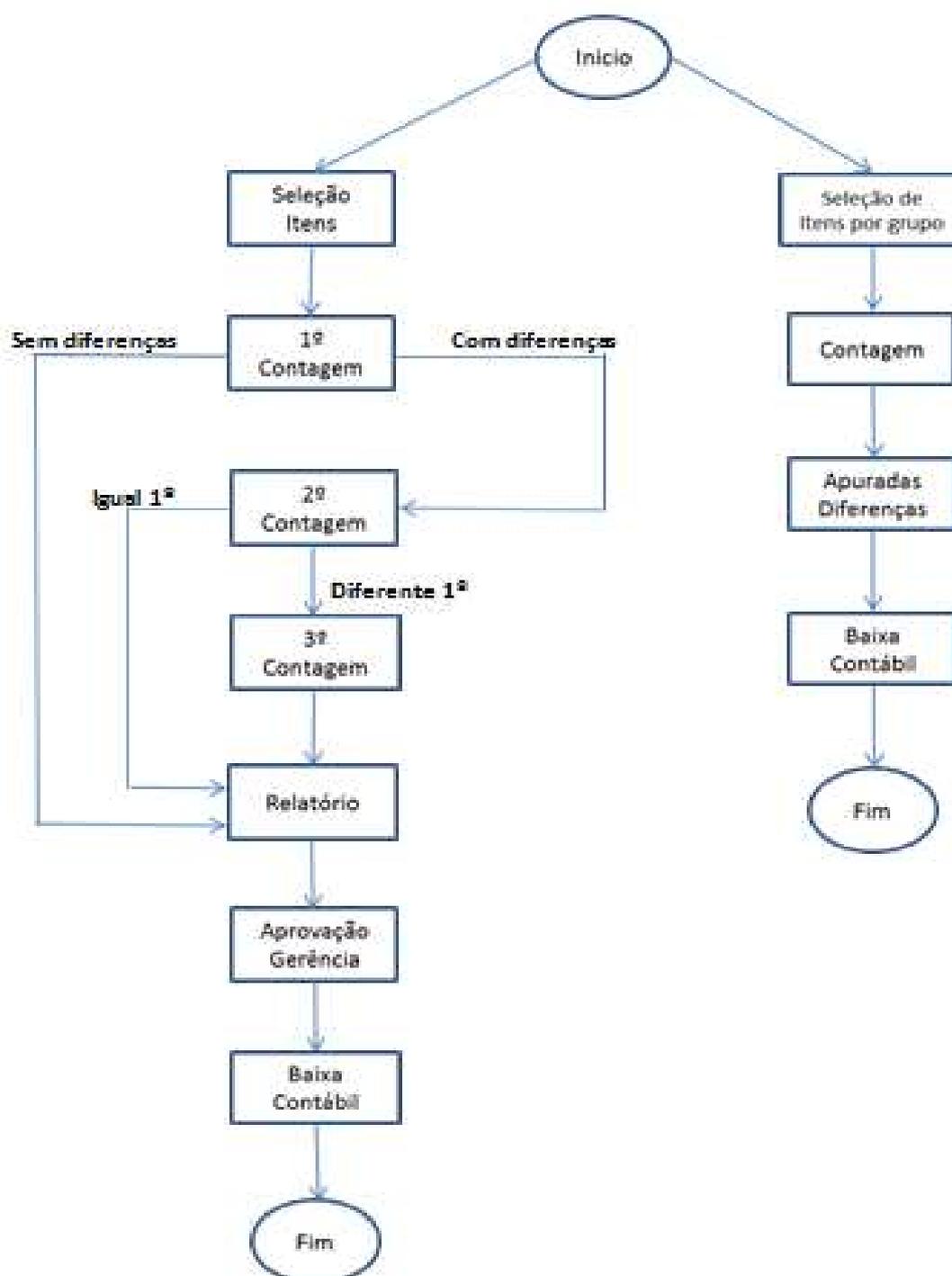
A retirada de qualquer material do estoque é feita mediante a entrega da ordem, que nada mais é que um papel impresso, com o nome de requisição de material, onde é preenchido os campos referentes à quantidade, descrição, código do material, uso, quem retirou e assinatura do supervisor. Somente são entregues materiais sem ordem mediante a autorização do supervisor de almoxarifado e o mesmo fica responsável pelo preenchimento da requisição de material. A ordem é entregue, o material é separado e entregue, depois deste passo as ordens vão se acumulando na caixa de requisições de materiais e posteriormente são entregues ao analista de almoxarifado para efetuar a reserva no sistema e posteriormente o supervisor de almoxarifado confirma as baixas no sistema (piking). O grande problema desta etapa é mau preenchimento da ordem, este fato ocasiona baixas incorretas no sistema, furos no estoque e alocação errada de despesas nos centros de custo da fábrica. Outro agravante é que baixas no sistema não são feitas em tempo real, em alguns casos as baixas são feitas dias depois.

#### Falhas no processo de retiradas de estoque

- Estoque sempre fica desatualizado relacionado o estoque contábil ao físico.
- Custo da empresa sempre está distorcido, devido sempre ter papéis de requisição pendentes para baixar no sistema.
- Não existe uma conferência no papel da requisição, em alguns casos o material reservado no sistema é diferente ao entregue realmente.

#### 4.1.6 Conferências de Estoque

São contagens feitas no estoque do almoxarifado comparando o estoque contábil e o estoque físico, conforme apresentado figura 11.



**Figura 11 – Fluxograma do processo conferências de estoque.**  
 Fonte: O autor.

São divididos basicamente em dois tipos:

- Inventário físico programado: é feito uma vez por mês, são selecionados cinquenta itens, os critérios para seleção são: vinte itens de maior valor no estoque, vinte e cinco itens de maior giro de estoque e cinco itens são selecionados de forma

aleatória. A equipe de contagem é formada por um colaborador do setor administrativo e um colaborador do almoxarifado. Concluída a primeira contagem, as diferenças são apuradas, caso não haja diferenças o processo de contagem termina. Se houver diferença a segunda contagem é feita, se a contagem for igual à primeira contagem o processo de contagem encerra, caso haja divergências na primeira e segunda contagem uma nova equipe de contagem é formada para realizar a terceira e última contagem, esta terceira contagem é a que vale. Depois de concluído as contagens o relatório é preenchido, as justificativas feitas. Depois o relatório passa pela aprovação do gerente industrial da empresa, que autoriza a correção das diferenças evidenciadas pela auditoria.

- Inventário físico não programado: os itens são escolhidos por grupos de materiais, não tem um tempo determinado para ocorrer e nem uma frequência definida. Sua seleção é feita pelo supervisor do almoxarifado. Não tem um número de contagens definida, a contagem é feita pela equipe do almoxarifado, constatada diferenças o supervisor de almoxarifado autoriza a correção das diferenças evidenciadas.

Falhas no processo conferência do estoque

- Faltam cronogramas de contagem nos inventários não programados, alguns itens não contados.
- Falta medir desempenho dos inventários para descobrir quais classes de materiais estão mais suscetíveis a erros.

#### 4.2 PARÂMETROS DO ESTOQUE DOS ITENS MRO

Uma das falhas do processo de gestão de estoque da empresa em estudo é de não conhecer e não calcular parâmetros do estoque fundamentais. Como por exemplo giro de estoque, estoque de segurança, ponto de pedido e cobertura do estoque. Com intuito de evolução do sistema de gestão de estoque foi criado uma planilha com parâmetros do estoque para auxiliar os Almojarife nos processos diários, conforme a tabela 1.

Cód.	Descrição	UM	ABC	Rep.	Giro	Est. Seg	P. Ped.	Cob.

**Tabela 1 - Planilha de parâmetros do estoque**  
**Fonte: O autor**

Legenda:

Cód.: Código do Material no Sistema

Descrição: Descrição do Material

UM: Unidade de Medido do Material

ABC: Classificação ABC do Material

Rep.: Tempo de Reposição (por mês)

Giro: Giro do Material (por mês)

Est. Seg.: Estoque de Segurança

P.Ped.: Ponto de Pedido do Material

Cob.: Cobertura do Estoque do Material

Para cálculo do estoque de segurança foi definido em conjunto com Supervisor do Almoxarifado três coeficientes 0,95 para itens classificados como A, 0,90 para itens classificados como B e 0,80 para itens classificados como C.

Os parâmetros Ponto de Pedido, Cobertura e Estoque de Segurança foi calculado diretamente na planilha, os restantes dos itens foram extraídos diretamente do sistema da empresa.

#### 4.3 SUGESTÕES DE MELHORIAS NO SISTEMA DE GESTÃO DE ESTOQUE

Para explicar com maior clareza o sistema de gestão de estoque atual do almoxarifado da empresa em estudo foi dividido em cinco grandes operações por meio de fluxogramas, mas para sugerir as melhorias adequado analisar o processo com um tempo sugerindo mudanças de acordo com embasamento teórico.

Em um almoxarifado moderno é essencial conhecer o giro de estoque de seus itens, com esta informação em mãos ajudará o gestor a definir o a política de estoque a seguir.

No almoxarifado da empresa, não é conhecido quais os materiais têm maior importância e quais itens impactam mais no processo produtivo da fábrica, por esta razão se faz necessário classificar os itens por classes e grau de importância. Uma ferramenta simples e eficaz para isso é a classificação ABC ideal para almoxarifados que possuem um grande número de itens. Com a classificação ABC é obtida a movimentação de valor dos itens, assim os classificando em classe A, B ou C. Essa classificação vai proporcionar ao gestor definir o nível de controle dos itens.

O almoxarifado da empresa não conta com um sistema de requisições de compra automático, para amenizar este efeito é necessário conhecer o ponto de pedido dos itens, com esta informação e um bom sistema de gestão a vista como o Kanban os itens não serão requisitados com atraso, assim evitando as requisições de compra com urgência 1 procedimento que causa prejuízos financeiros para a empresa.

Para a operação requisição de compra mais eficiente é sugerido iniciar a requisição no momento que o estoque atingir o ponto de pedido, para definir a quantidade da requisição o almoxarife deverá levar em conta fatores como giro do material, a classificação ABC, valor agregado do item, lead time de resposta, espaço de armazenagem e cobertura do estoque. Para definir a quantidade a ser requisitada não existe um formula matemática 100% segura, os fatores acima devem ser analisados e o “feeling” do almoxarife e do supervisor é muito importante, como o almoxarifado tem espaço reduzido alguns materiais não podem ter estoques muito grandes. Após o registro da requisição de compra é fundamental medir o nível de atendimento das mesmas, pois essa constante influencia no estoque de segurança e também é parâmetro para medir o desempenho do setor de compra corporativas da empresa. Para definir se a requisição foi ou não atendida deve-se utilizar os prazos de entrega informada no momento da criação da requisição de compra.

Para o processo de recebimento é sugerido modificar o fluxo do recebimento e método de conferência. O primeiro passo é instalar um terminal dentro do almoxarifado para que o estoquista consiga visualizar o pedido no sistema em tempo real, com esta simples mudança proporcionará uma conferência mais detalhada dos

dados da nota fiscal com dados do pedido de compra no sistema, assim problemas como, recebimento de itens em quantidade superior, recebimento de materiais de outra filial da empresa, recebimento de itens sem pedido de compra serão sanados rapidamente e devolução será feita de forma imediata com mesma nota, assim não gerando retrabalhos futuros.

Quanto à conferência dos itens ela deve ser feita no momento recebimento do material, a conferência deve ser total, ou seja, todos os materiais devem ser conferidos com a nota fiscal item a item, abandonando o sistema antigo de conferência de volumes. Esse novo procedimento pode tornar a conferência mais demorada, porém evita qualquer retrabalho futuro, pois qualquer incoerência do pedido de compra com a nota fiscal terá uma tratativa imediata.

Para a operação armazenagem dos materiais recebidos é sugerido adotar um conceito de armazenagem FIFO (first in, first out), este sistema prega que primeiro item a entrar no estoque é primeiro a sair. Muitos itens do almoxarifado em estudo têm prazo de validade e com o tempo se deterioram e quando instalados nas máquinas tem tempo de vida útil menor, resumindo esse conceito evita de ter itens obsoletos devido a vencimento do prazo de validade. No almoxarifado os principais itens que precisam da aplicação deste conceito são: rolamentos, correias de transmissão, gaxetas, papelões hidráulicos, colas em geral e algumas embalagens.

Com a instalação do terminal dentro do almoxarifado a criação das etiquetas ficará mais rápida, pois o estoquista terá informações como especificação do material e código do produto no instante que precisar. Outro ponto é mapeamento do Almoxarifado, nesta etapa vamos identificar ruas, prateleiras e gavetas para melhorar a localização dos materiais. Além disto, a mudança no tipo de etiqueta e necessário, nela deverá constar número da rua, número da prateleira, posição horizontal e vertical além das informações habituais código do material e descrição.

Para as operações de baixas no estoque mudanças totais no fluxo do processo são sugeridas, a baixa contábil deve ser feita antes de o colaborador retirar os itens no almoxarifado. Com o número da reserva em mãos o colaborador vai até o almoxarifado, o estoquista confere em tempo real a reserva compara os dados do papel da requisição com a reserva no sistema, se estiver de acordo, confirma baixa

no sistema (piking) e entrega o material, caso tenha alguma divergência o colaborador volta para correção da reserva no sistema junto a seu supervisor.

Para o almoxarifado da empresa em estudo o inventário periódico é inviável devido à grande quantidade de itens e demandar grande número de colaboradores para a contagem total dos itens. O mais indicado é inventário rotativo, utilizando a classificação ABC para definir os grupos de contagem e criando cronogramas para que todos os itens sejam contados. Com classificação ABC o gestor tem definido quais os materiais são mais importantes, assim é possível planejar o inventário e definir a frequência. Após a finalização do inventário deve ser calculado a acurácia do estoque, este índice vai mostrar qual classe de materiais ocorrem maiores divergências de estoque físico e contábil e assim criar um histórico de quais materiais está mais suscetível a erros.

#### 4.4 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

É de suma importância que um sistema de gestão de estoque tenha indicadores de desempenho para medir evolução ou possíveis falhas do processo do Almoxarifado. Para isso durante seis meses foi medido a acurácia e nível de atendimento mês a mês os resultados expostos abaixo no gráfico abaixo, conforme mostra a figura 12.

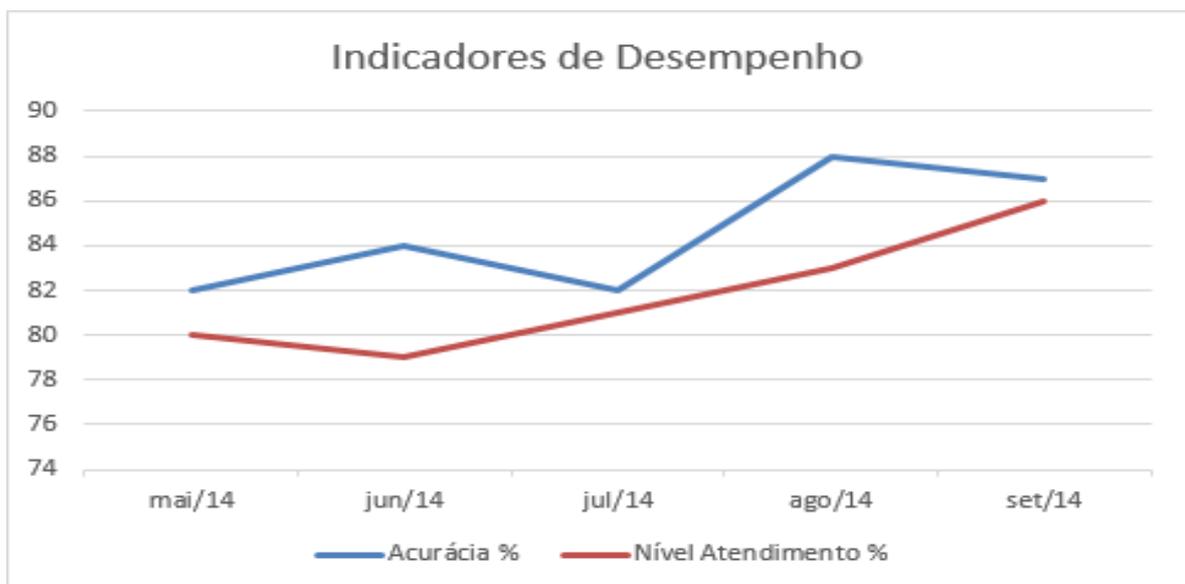


Figura 12 – Gráfico evolução da gestão estoque  
Fonte: Autor

O gráfico constata uma evolução no sistema de gestão de estoque do Almojarifado da empresa em estudo tanto no atendimento dos seus clientes quanto na acurácia dos inventários mensais. A acurácia teve uma evolução de 82% para 87% em cinco meses, já o nível de atendimento teve evolução de 80% para 86% nos mesmos cinco meses.

A evolução é sentida não somente nos números, como também na percepção do Supervisor do Almojarifado ele percebeu ao longo do tempo um maior interesse em sua equipe sobre o sistema de gestão de estoque e sua evolução. Este fato motivou o supervisor a lançar um desafio para sua equipe de no período de 12 meses atingir nível de acurácia e atendimento de 97%.

#### 4.5 ANÁLISE DA ENTREVISTA

A entrevista foi feita com supervisor do almojarifado, foi estruturada em doze perguntas sobre assuntos pertinentes ao setor e ao tema gestão de estoque.

O supervisor do almojarifado da empresa em estudo neste presente trabalho tem vasta experiência na empresa e no setor, trabalha a trinta e cinco anos no setor e vivenciou várias transformações e ampliações da fábrica. O mesmo é graduado em Gestão Financeira e pós-graduado em MBA de Administração de empresas, ele considera que mundo acadêmico desenvolve as pessoas e faz que seu raciocínio fique mais ágil, assim sendo mais eficiente na resolução de problemas, o supervisor acredita que formação superior abre a mente das pessoas para mudanças e inovações no dia a dia, um ponto negativo abordado é que sua equipe de trabalho ainda não ingressou em um curso superior.

O supervisor tem bem definido o conceito de estoque e reconhece a sua importância para bom desempenho da fábrica. De acordo com supervisor gestão de estoque é “É ter sempre disponível um produto necessário para produção ou manutenção. É garantir que a logística de alguns materiais não vai deixá-lo na mão, evitando a interrupção processos produtivos, manutenção e quebra de equipamentos.”.

O supervisor entende que quando se trabalha com estoques lidando com capital de giro da empresa, quando o estoque não é controlado e planejado o dinheiro da empresa será usado de forma errada, como consequência o dinheiro fica

parado no estoque, esta verba poderia ser destinada para investimento em outras áreas da fábrica.

O gestor considera que sistema atual de estoque é bom, mas poderia ser muito melhor e chegar a um nível de excelência. Principais falhas apontadas por ele é espaço físico limitado em mais de três décadas o setor não teve uma reforma e ampliação, falta de licenças do sistema operacional utilizado, falta funcionários na equipe e treinamento para os mesmos e conscientização de todos os supervisores que utilizam o almoxarifado da empresa e em alguns casos não registram saídas de materiais ou registram de forma errada.

Finalizando o grande sonho do gestor para almoxarifado e ter um espaço maior, com ventilação, com corredores amplos, prateleiras adequadas para cada tipo de material, sistema de código de barra e que tivesse logística reversa de todas as embalagens que podem ser recicladas e reaproveitadas. Outro ponto abordado como sonho do gestor é consumo consciente dos materiais do almoxarifado para assim aproveitar melhor os recursos que empresa disponibiliza.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo de caso foi desenvolvido no almoxarifado da empresa em estudo, o objetivo foi estudar o sistema de gestão de estoque atual e confrontar com referencial teórico de vários autores renomeados nesta área de Gestão de Estoque. Após o desenvolvimento da parte teórica, iniciou a parte prática com a vivência dia a dia e com posterior estudo das cinco grandes operações do almoxarifado da empresa.

A análise do processo atual de gestão de peças de manutenção e embalagens foi feito mediante a criação de fluxogramas, onde foi mostrado o fluxo do processo, responsáveis e levantado falhas em cada processo. O fluxograma proporciona uma melhor visualização rápida do processo, para o entendimento das cinco grandes operações do almoxarifado.

Após a identificação das falhas no processo, foram estudadas algumas ferramentas no referencial teórico que podem ser aplicadas no sistema de gestão de estoque, que tornaram o sistema mais preciso e proporcionar medição de desempenho. Dentre as ferramentas principais destacam-se ponto de pedido, giro de estoque, classificação abc e Kanban.

Foram propostas alterações no processo de gestão atual por uma análise conjunta das operações de requisição de compra, recebimento armazenagem, baixas de estoque e conferências de estoque do almoxarifado. Uma alteração essencial para mudança no sistema de estoque atual é utilização da ferramenta classificação ABC por intermédio da mesma o gestor vai conhecer melhor os materiais do estoque, os classificando por importância e valor agregado. Outra ferramenta muito importante é conhecer o ponto de pedido de seus itens, assim o processo de requisição de compra será feito no tempo certo e a chance de falta de material diminui consideravelmente.

É importante salientar que todas essas alterações sugeridas não precisam de investimento financeiro elevado, são técnicas que se aplicadas corretamente vão melhorar sensivelmente o controle dos itens e atendimento a todos que necessitam do almoxarifado.

Para sistema de gestão de estoque de a empresa aperfeiçoar-se cada vez mais e atingir um nível de excelência é recomendado as seguintes ações: investir em treinamento para os colaboradores do setor do almoxarifado, ampliação do almoxarifado da empresa o espaço é muito reduzido, implantar sistema de código de barras nos itens e disponibilizar mais licenças do sistema operacional da empresa.

## 6. REFERÊNCIAS

ARNOLD, J.R.T. **Administração de Materiais: uma introdução**. São Paulo, Atlas, 1999.

BECKER, Howard. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Hucitec, 1997.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHING, Hong Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A.. **Administração de Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DIAS, Marco Aurélio P. **ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS** 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ENGLAND, Wilbur B. **O método de compras**. Brasiliense, 1970.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

FURTADO, Gustavo Adolfo Pudenci. **Critérios de seleção de fornecedores para relacionamentos de parceria: um estudo em empresas de grande porte**. São Paulo, 2005.

FLEURY, Paulo F.; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber F. (Orgs.). **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, 5ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1999.

HEINRITZ, Stuart; FARRELL, Paul V. **Compras: Princípios e Aplicações**. Atlas, 1972.

LARA, M.; RODRIGUES, C. Descrição para a criação da área de planejamento de estoques de peças MRO. **Revista Tecnologista**, p.82-88. Março, 2012.

MARCONI M. A., LAKATOS E.M., **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

MARTINS P.G., ALT P.R.C., **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 3 ed. São Paulo; Editora Saraiva,2009.

MOURA, Cássia E. de. **Gestão de Estoques**. 1ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2004.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos Materiais e Patrimoniais**. São Paulo, Atlas, 2002.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. 2º ed. São Paulo: Atlas S. A. 2007.

SAGGIORO, E.; MARTIN, A.; LARA, M. Gestão de estoques MRO: otimizando a logística de peças de reposição. **Revista Mundo Logística**. São Paulo, v.1, n.04, p. 6-10, 2008

SEVERINO A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**, 23rd ed. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2

VERGARA S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VIANA, João José. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas S. A. 2002.

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimentos: Decisões e modelos quantitativos**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

**APÊNDICE A – Roteiro da entrevista ao gestor do Almoxarifado**

Perguntas:

- 1- Quantos anos o senhor trabalha no setor?
- 2- Qual sua formação acadêmica?
- 3- Você acredita que formação acadêmica o ajuda a desempenhar o trabalho no dia a dia?
- 4- O que senhor entende como estoque?
- 5- Qual a importância o senhor daria para estoque dentro de uma empresa?
- 6- O que senhor entende sobre Gestão de Estoque?
- 7- Como o senhor avalia o sistema de Gestão de Estoque atual? Quais são os pontos positivos e negativos.
- 8- Em relação à estrutura física do Almoxarifado como o senhor avalia?
- 9- Quais são as maiores dificuldades encontradas no dia a dia no setor?
- 10- Em relação a sua equipe de trabalho, ela é suficiente? Está bem treinada?
- 11- Como o senhor gostaria que estivesse o almoxarifado da empresa daqui a dois anos?
- 12- O senhor gostaria de abordar outros assuntos não abordados nesta entrevista, que considera importante?