

# **Análise da Centralização dos Estoques de Manutenção: o Caso de uma Empresa de Produtos Alimentícios**

**José Pretto da Silva**  
**prettoze@yahoo.com.br**  
**FABE**

**Paulo Ricardo Borges**  
**FABE**

**Resumo:** O presente estudo consiste em analisar a atual situação dos estoques e realizar a centralização das peças de manutenção e sobressalentes de uma empresa do ramo alimentício, sua redução de estoques, de capital de giro e a logística. Também foi avaliada a gestão de estoques buscando meios para administrá-los com mais eficiência, assunto esse de suma importância para empresas de qualquer porte. Com a realização de um controle apropriado, evitam-se desperdícios, perdas e até mesmo excessos de materiais parados no estoque. Foram aplicados métodos de estudo de caso utilizando as seguintes formas de pesquisa: descritiva, exploratória, documental, explicativa e qualitativa. Primeiramente, os dados foram coletados através de observações, entrevistas informais com os colaboradores e o administrador da unidade e por fim, foram utilizados relatórios de controle e custos. Através dos dados obtidos foi possível calcular os indicadores de desempenho, entre eles a Curva ABC, estoque médio, giro de estoques e a cobertura de estoques. Por meio da ferramenta 5W1H, foram feitas as sugestões de melhorias, sendo que, se os resultados encontrados forem testados e aplicados na empresa, poderão contribuir para a redução dos custos de manutenção de estoque, aumentando o nível de satisfação dos gestores da empresa, proporcionando um acréscimo no capital de giro e consequentemente uma maior economia organizacional.

**Palavras Chave:** Centralização de est - Gestão de estoques - Administração de Mat - Logística - Manutenção.

# ANÁLISE DA CENTRALIZAÇÃO DOS ESTOQUES DE MANUTENÇÃO: O CASO DE UMA EMPRESA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

**Autoria:** José Pretto da Silva e Paulo Ricardo Borges<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente estudo consiste em analisar a atual situação dos estoques e realizar a centralização das peças de manutenção e sobressalentes de uma empresa do ramo alimentício, sua redução de estoques, de capital de giro e a logística. Também foi avaliada a gestão de estoques buscando meios para administrá-los com mais eficiência, assunto esse de suma importância para empresas de qualquer porte. Com a realização de um controle apropriado, evitam-se desperdícios, perdas e até mesmo excessos de materiais parados no estoque. Foram aplicados métodos de estudo de caso utilizando as seguintes formas de pesquisa: descritiva, exploratória, documental, explicativa e qualitativa. Primeiramente, os dados foram coletados através de observações, entrevistas informais com os colaboradores e o administrador da unidade e por fim, foram utilizados relatórios de controle e custos. Através dos dados obtidos foi possível calcular os indicadores de desempenho, entre eles a Curva ABC, estoque médio, giro de estoques e a cobertura de estoques. Por meio da ferramenta 5W1H, foram feitas as sugestões de melhorias, sendo que, se os resultados encontrados forem testados e aplicados na empresa, poderão contribuir para a redução dos custos de manutenção de estoque, aumentando o nível de satisfação dos gestores da empresa, proporcionando um acréscimo no capital de giro e conseqüentemente uma maior economia organizacional.

**Palavras-chave:** Centralização de estoques. Gestão de estoques. Administração de Materiais, Logística e Manutenção.

## 1. Introdução

A criação e fortalecimento de novos empreendimentos é um grande desafio, transformar oportunidades de negócio em realidade está baseado no processo de desenvolvimento da empresa e de sua consolidação no mercado ou segmento de atuação. Atualmente, a forte concorrência que existe entre as empresas faz com que ocorram ajustes constantes visando à grande competitividade do mercado. Percebe-se que, as mudanças abrangem vários aspectos sociais e econômicos, com isso se busca novas formas metodológicas que estejam centradas na redução de custos, mantendo assim as empresas no mercado.

De acordo com esta visão empresarial faz-se necessário a implantação de novos artifícios que almejam um maior controle de estoques e conseqüentemente o aumento da rentabilidade, viabilizando assim um maior desenvolvimento e crescimento organizacional.

O município de Marau, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE - 2010), possui uma população de 36.364 habitantes. Para complementar, expõe que a cidade de Marau em 2008 possuía um PIB per capita de R\$ 30.849,75, o que justifica o elevado crescimento e desenvolvimento da cidade.

A empresa em estudo possui aproximadamente 5.000 funcionários no município

---

<sup>1</sup> José Pretto da Silva, Mestrando Administração pela Universidade de Caxias do Sul; Paulo Ricardo Borges, Graduado em Administração pela Faculdade de Administração da Associação Brasileira de Educação, FABE, Marau-RS.

de Marau e ocupa um lugar de destaque no mercado alimentício a nível mundial, sendo que suas atividades estão voltadas para o processamento de aves e suínos.

A maioria das empresas se preocupa com o capital comprometido nos estoques. Para Ballou (2005, p. 280), o procedimento agregado mais comum no controle de estoque é o seu giro. Ele serve como um quociente de vendas sobre o investimento médio em estoque, para o mesmo período de tempo no qual as mesmas são valorizadas no canal logístico no qual os itens são mantidos em estoque.

Conforme Bertaglia (2006, p. 314), a gestão de estoques é um ramo da administração de empresas em que está relacionada com o planejamento e controle de estoques de materiais ou produtos que serão utilizados na produção ou na comercialização de bens ou serviços.

## **2 Referencial Teórico**

### **2.1 Administração de Materiais**

Para Gonçalves (2007, p. 02) administrar materiais é uma atividade que vem sendo realizada nas empresas desde os tempos primitivos da administração. A mesma tem por objetivo acordar os interesses entre as necessidades de materiais e a redução de custos e também a redução operacional da empresa no nível financeiro.

Outra definição é dada por Francischini & Gurgel (2002,p.2) onde os autores dizem que uma administração de materiais deficiente utiliza mal os recursos financeiros escassos, muitas vezes sem resultados na área produtiva ou, como é mais grave, no nível de atendimento ao público. Por isso a Administração de materiais auxilia a remover da produção itens que estão estagnados nos estoques. Este processo conseqüentemente realoca o investimento que seria feito em materiais sem demanda tendo retorno apenas em longo prazo para materiais com alta rotatividade.

### **2.2 Gestão de Estoques**

Segundo Gonçalves (2007, p. 03), a gestão de estoques tem por objetivo principal dar garantia de preencher os materiais necessários para o bom funcionamento da empresa. Com isso evitam-se as faltas e as paralisações eventuais na produção satisfazendo as necessidades dos clientes.

Afirma Gonçalves (2007, p. 08), que a gestão de estoques trata do gerenciamento dos materiais com uso de técnicas de previsão de consumo, através de sistema de controles, com a finalidade de adequar os níveis de estoque as necessidades dos usuários, com menor custo sem comprometer o nível de serviço.

### **2.3 Gestão de Compras**

Na opinião de Castiglioni (2007, p. 77), a palavra compras tem o sentido de negociação, porém é necessário que haja dois pólos: um comprador e um vendedor. Ambos devem negociar e tirar o máximo de proveito desse ato, de um lado alguém comprando julgando ser o melhor preço e do outro lado há um oponente vendendo pelo seu melhor preço também.

Sendo assim, Castiglioni (2007, p. 77) complementa expondo que se deve entender o verdadeiro significado da negociação, pois em toda a negociação sempre deve haver argumentos de ambas as partes.

Já Dias (1993, p. 259) relata que as compras são um segmento essencial do departamento de materiais ou suprimentos e possui a finalidade de suprir as

necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-las no momento certo e nas quantidades corretas. Compras é uma importante operação da área de materiais

## **2.4 Logística**

Segundo Ching (2006, p. 15), o conceito de logística existe desde a década de 1940. Ela relaciona-se com todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais, a propagação da logística nas empresas fez com que a grande maioria delas dispensasse ao material um tratamento meramente funcional. No que se refere às pesquisas e publicações científicas encontra-se em profusão ou estudos os problemas logísticos e pontuais, como os roteiros e dimensionamento da frota de veículos, localização, dimensionamento e *layout* do armazém. O desempenho das atividades relativas à movimentação de materiais e ao fluxo de informações do fornecedor ao consumidor final e ao adverso é realizada de forma segmentada.

Segundo Chiavenato (2005, p. 39), a logística surgiu por volta de 1670, quando o exército Francês adotou uma nova estrutura de organização, onde o planejamento, transporte, armazenamento e abastecimento ficaram de responsabilidade do Marechal General de Logis.

A logística empresarial conforme Ballou (1998), estuda como a administração procura melhorar a rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de organização, controle e planejamento para as atividades de armazenagem e movimentação que buscam auxiliar e tornar mais eficiente o fluxo de produtos.

Chiavenato (2005, p. 162-163) relata que a logística estabelece a maneira de coordenar todos os processos que estão ligados com os materiais, desde o planejamento, programação e produção final, movimentações internas e externas, armazenagem, distribuição e também o reprocessamento, chamada de logística inversa. Com o desenvolvimento elevado a atividade de logística passou a ser muito complexa, no qual muitas empresas passaram a terceirizar os serviços logísticos, surgindo assim à atividade de operador logístico, empresa especialista em prestação de serviço responsável por parte ou por todas as atividades logísticas na cadeia de suprimentos.

Para Pozo (2004, p. 13), a logística empresarial trata todas as atividades de movimentação e armazenagem de materiais que facilitam o fluxo dos produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o consumo final, bem como a absorção de todas as informações que colocam os produtos em movimento com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

## **3 Método**

O tipo de pesquisa descritiva, para Gil (2006, p. 42), tem como objetivo descrever as características e padronizar a coleta de dados, tais como: o questionário e a observação sistemática.

Para a pesquisa exploratória, Gil (2006, p. 41) destaca como característica ajustar maior intimidade com o problema, tornando mais específico ou construindo hipóteses, seu planejamento é bastante flexível de maneira que possibilitam a consideração dos mais variados aspectos estudados.

Para Marconi e Lakatos (2006, p. 157), a pesquisa documental tem como principal característica a fonte da coleta de dados, pois aloca documentos, escritos ou não, nomeada como fontes primárias ou documentais, na qual as técnicas de pesquisa

devem ser empregadas para melhor elevação de informações de diversas fontes.

Segundo Gil (2006, p. 42), a pesquisa explicativa tem como principal função identificar os fatores que determinam e contribuem para a ocorrência de fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais intensifica o conhecimento da realidade, porque explica a razão e o porquê das coisas.

Para Gonçalves e Meirelles (2004, p. 64), a pesquisa qualitativa são métodos utilizados para identificar os problemas raiz e até apoiar as formulas de hipótese. O estudo exploratório inclui o levantamento bibliográfico principal da pesquisa.

Pode-se dizer então, que o conhecimento científico da pesquisa explicativa esta assentado nos resultados oferecidos pelos estudos explicativos, ou seja, serve como base de apoio no estudo realizado para demonstrar a viabilidade da unificação dos almoxarifados de peças de manutenção e obsoletos, diminuindo os estoques e consequentemente reduzindo investimento.

Para realizar a análise da centralização dos estoques de manutenção e sobressalentes da empresa em estudo, foram utilizadas as seguintes formas de pesquisas: descritiva, exploratória, documental e explicativa.

Neste sentido, ressalta-se que através da análise dos tipos de pesquisas na qual foram realizados tornou possível observar o processo atual e identificar os grupos de materiais do controle e armazenamento dos estoques da empresa estudada como um todo, além de definir indicadores de peças para manutenção e sobressalentes e determinar a viabilidade da centralização dos almoxarifados da empresa.

## **4 Discussão dos Resultados**

Neste tópico, procurou-se explicar os principais indicadores de desempenho dos materiais de manutenção e sobressalentes, através dos relatórios de movimentação de estoques fornecidos pela empresa. Os dados foram levantados no período de 01 de maio de 2010 a 30 de novembro de 2010.

Após a análise realizada através dos relatórios, foram calculados os indicadores, verificando assim como está se comportado o estoque da empresa em estudo, portanto, a seguir estão expostas as principais análises e indicadores.

### **4.1 Identificação dos Materiais**

Os materiais estão armazenados em dois centros divididos em 21 grupos de materiais de manutenção e 12 grupos de materiais de sobressalentes por unidade, totalizando 7.412 itens, sendo que 2.421 itens estão localizados no centro 320 e 4.991 itens no centro 323, ambos localizados no depósito 58.

No Gráfico 1 é possível visualizar a quantidade destes materiais em cada um dos centros:

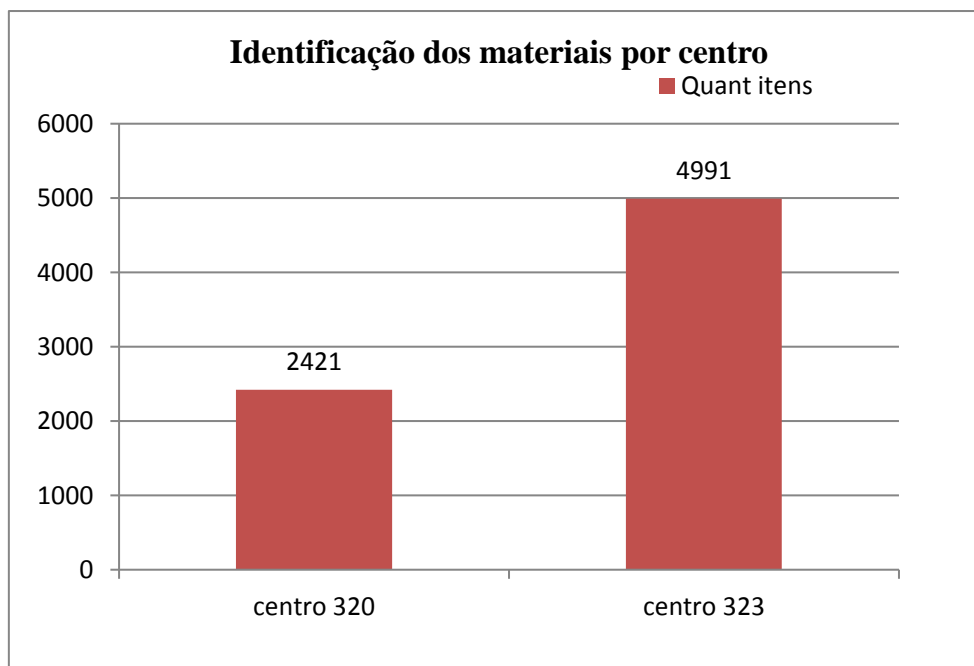


Gráfico 1: Identificação dos materiais por centro

Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

Através da observação do Gráfico 1 pode-se relatar que no centro 323 possui a maior concentração de materiais, ou seja, 69,29% dos materiais utilizados na manutenção e sobressalentes da empresa, enquanto o centro 320 possui 30,71% tendo a menor concentração de materiais.

#### 4.2 Estoque Médio

Para o cálculo do estoque médio no período semestral utilizando a fórmula apresentada por Machiline (2009, p. 39), sendo que os dados foram retirados dos relatórios mensais de Estoque Inicial e Estoque Final de materiais fornecida pela empresa, conforme destacado na fundamentação teórica no item 2.2.16, através da fórmula:

$$EM = \frac{EI + EF}{2}$$

O Quadro 1 está representado os estoques inicial e final, bem como o estoque médio em valores, dos dois centros da empresa em estudo:

Centro	Estoque Inicial	Estoque Final	Estoque médio
Centro 320	R\$ 604.585,86	R\$ 594.213,33	R\$ 599.399,59
Centro 323	R\$ 2.342.659,20	R\$ 2.327.840,73	R\$ 2.335.249,97
<b>Geral</b>	<b>R\$ 2.947.245,06</b>	<b>R\$ 2.922.054,06</b>	<b>R\$ 2.934.649,56</b>

Quadro 1: Estoque médio separado por centro no período de maio a novembro de 2010

Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

Conforme ressaltado no Quadro 1 verifica-se um estoque elevado, com R\$ 604.585,86 para o centro 320 e R\$ 2.342.659,20 para o centro 323. Já o estoque médio reduziu para R\$ 599.399,59 e R\$ 2.335.249,97, respectivamente entre os centros, deve-se ter uma atenção especial pois quanto maior o valor maior é o custo de manutenção.

Através do Gráfico 2 é possível visualizar o estoque médio apresentado no Quadro 2.

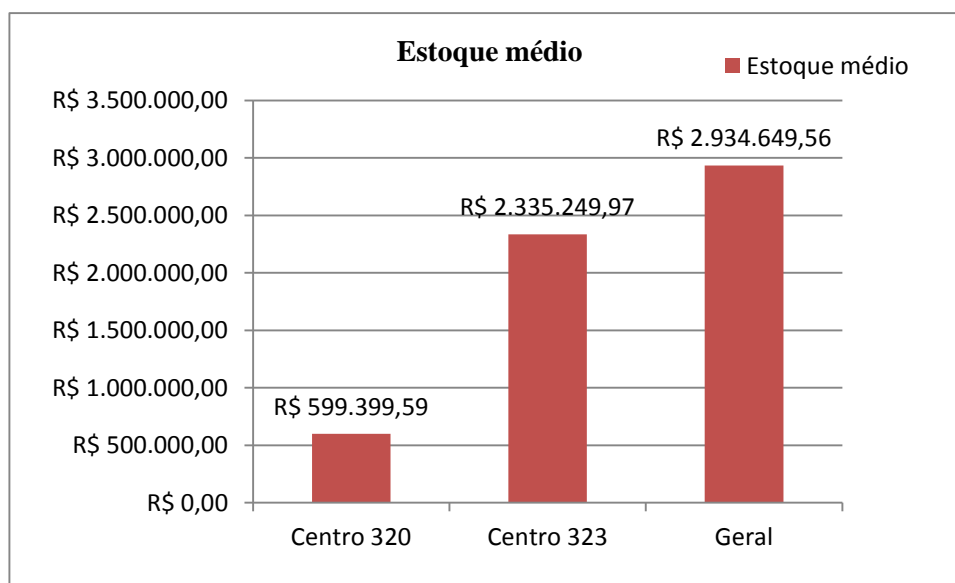


Gráfico 2: Estoque médio dos centros 320 e 323 do período de maio a novembro 2010  
Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

No Gráfico 2 observa-se que o estoque de materiais de manutenção e sobressalentes do centro 320 representa apenas 20,42% do estoque médio dos materiais em análise, enquanto que os materiais do centro 323 absorvem a outra parcela destes materiais, ou seja, 79,58%.

Este indicador permite analisar o comportamento dos estoques por determinado período de tempo, permitindo realizar ações para que se possa atingir o estoque ideal para suprir as necessidades, sem realizar exageros.

### 4.3 Giro de Estoque

O giro de estoque da empresa em análise foi calculado com base nas informações disponibilizadas por Bertaglia (2006, p. 317), porém com a análise do período de maio a novembro de 2010.

$$\text{Giro de estoques em valor} = \frac{\text{vendas anuais (valor)}}{\text{estoque médio (valor)}}$$

Sendo assim, no Quadro 2 é apresentado os resultados para o giro de estoque calculado em valores (R\$) nos centros 320 e 323 contemplando o período de análise deste estudo, ou seja, de maio a novembro de 2010:

<b>Centro</b>	<b>Valor consumido</b>	<b>Estoque médio</b>	<b>Giro de estoque</b>
Centro 320	R\$ 886.504,41	R\$ 599.399,59	1,48
Centro 323	R\$ 1.424.706,03	R\$ 2.335.249,97	0,61
<b>Geral</b>	<b>R\$ 2.311.210,44</b>	<b>R\$ 2.934.649,56</b>	<b>0,79</b>

Quadro 1: Giro de estoque dos centros 320 e 323 do período de maio a novembro de 2010

Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

O giro de estoque demonstra a quantidade de vezes que o estoque girou em determinado período, neste caso de maio a novembro de 2010. Observando o Quadro 3 pode-se relatar que o estoque do centro 320 girou 1,48 vezes neste período, enquanto que o estoque do centro 323 girou apenas 0,61 vezes neste mesmo período de tempo.

O Gráfico 3 representa visualmente o giro de estoque dos centros 320 e 323 da empresa em estudo:

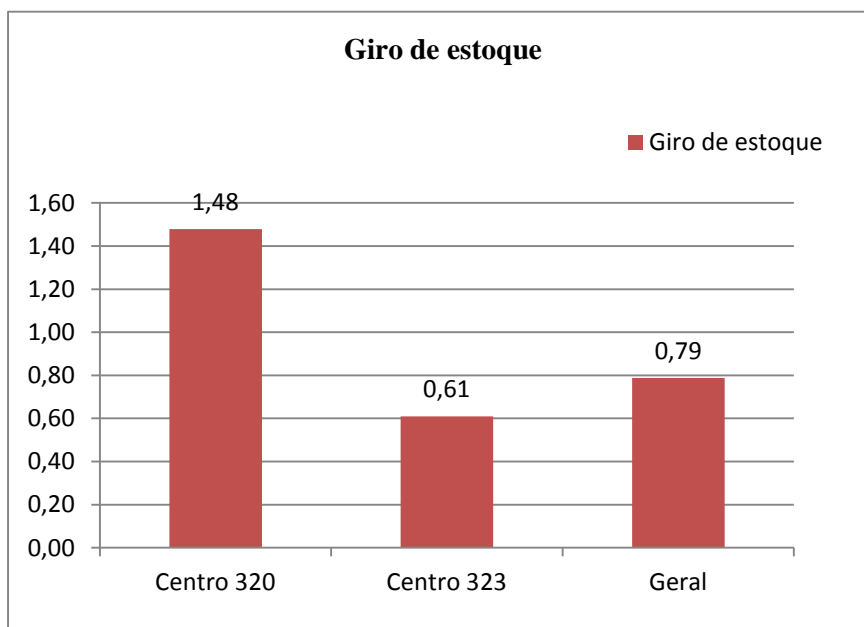


Gráfico 3: Giro de estoque dos centros 320 e 323 do período de maio a novembro de 2010

Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

Observa-se no Gráfico 3 que o giro de estoque do material em estudo é considerado baixo, tanto para o centro 320 como para o centro 323, uma justificativa para este resultado são algumas peças (importadas) das máquinas que precisam ficar no estoque para uma eventual necessidade de troca e que o tempo de recebimento é superior ao prazo da necessidade de sua utilização.

Barbieri e Machline (2009, p. 41) complementam expondo que o giro de estoque é um indicador que mede a eficiência da administração dos estoques, e que quanto maior for o giro de estoque menor é o tempo em que o material permanece no estoque dentro da empresa, em consequência a isso aumenta o fluxo de compras, atendimento e recebimento de materiais.



#### 4.4 Cobertura de Estoque

A cobertura de estoque desenvolvida nesta análise foi realizada com base na fórmula apresentada por Martins e Alt (2002, p. 160) onde a mesma busca identificar o tempo em que o estoque médio pode atender as necessidades de uma demanda média dentro da empresa, sendo representada pela fórmula:

$$\text{Cobertura (em dias)} = \frac{\text{Número de dias do período em estudo}}{\text{Giro de estoque}}$$

Neste caso, o número de dias analisados neste estudo foi de 210 dias, o que representa o período de maio a novembro de 2010 conforme é apresentado no Quadro 3:

Centro	Nº de dias do período	Giro de estoque	Cobertura de estoque
Centro 320	210	1,48	142
Centro 323	210	0,61	344

Quadro 3: Cobertura de estoque dos centros 320 e 323 do período de maio a novembro de 2010  
Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

No Quadro 3 está representado a cobertura de estoque dos centros 320 e 323 analisados no período de maio a novembro de 2010, no qual pode-se observar que o centro que apresentou menor cobertura de dias foi o centro 320 com 142 dias, enquanto que o centro 323 apresenta uma cobertura de 344 dias.

Para complementar, Barbieri e Machline (2009, p. 41), expõem que a cobertura de estoque e o giro destes estoques, se direcionam de formas opostas, pois, quanto maior for o giro de estoque, menor será a cobertura deste estoque e quanto menor o giro de estoque, maior é a cobertura dos estoques perante na necessidade da demanda. Porém, ambos são indicadores da eficiência da administração de materiais.

#### 4.5 Estoque de Segurança

O estoque de segurança em uma empresa é de fundamental importância, pois é através dele que a mesma passa a ter uma garantia de que não irão faltar materiais, caso ocorra um eventual atraso na entrega dos mesmos ou uma alteração na média de consumo, porém este estoque não pode ser muito elevado, pois diminui o giro de estoque e aumenta o investimento em capital de giro.

A fórmula utilizada para o cálculo do estoque de segurança foi à apresentada por Dias (1993, p. 64), conforme descrito no item 2.2.15:

$$EM_n = C \times K$$

Para atingir o estoque mínimo ou de segurança, basta multiplicar o consumo médio mensal do período em estudo, em quantidades, pelo fator de segurança que se deseja obter a garantia do material, foi determinado o estoque de segurança dos itens comuns, existentes nos centros 320 e 323, conforme Quadro 4.

<b>TOTAIS</b>	<b>QUANT.</b>	<b>TOTAL (R\$)</b>
Total estoque centro 320	533	R\$ 136.295,98
Total estoque centro 323	533	R\$ 136.682,50
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>533</b>	<b>R\$ 272.978,48</b>
Total de redução de estoque		R\$ 159.963,23
Estoque proposto c/ 15 dias de segurança		R\$ 113.015,25

Quadro 4: Resumo do estoque proposto  
Fonte: Estoque e consumo médio das unidades (Nov./2010).

O Quadro 4 ilustra os valores em estoque do centro 320, que no mês de novembro era de R\$ 136.295,98, e o centro 323 possuía um valor em estoque de R\$ 136.682,50, totalizando assim R\$ 272.978,48 de estoque nos dois centros. Com a centralização dos materiais pode-se obter uma redução no valor do estoque de R\$ 159.963,23, mesmo estabelecendo um estoque de segurança de 15 dias. O estoque proposto com o passar do tempo poderá baixar para um valor de aproximadamente R\$ 113.000,00.

#### 4.6 Classificação ABC

Com base no método de Dias, (1993, p. 76), e os dados informados pela empresa foi possível calcular a classificação ABC para identificar os itens de maior importância para a empresa, entre os 2.421 itens do centro 320 e dos 4.991 itens do centro 323, que são utilizados nos almoxarifados de peças de manutenção e sobressalentes, os itens que possuem maior representatividade para a empresa.

O Quadro 5 representa o resumo da classificação ABC dos itens em estoque nos centros 320 e 323:

<b>Centro</b>	<b>Classe</b>	<b>Valor consumido R\$</b>	<b>Percentual</b>	<b>Nº de itens</b>	<b>Percentual</b>
320	A	R\$ 575.988,91	64,97%	100	4,13%
	B	R\$ 222.003,87	25,04%	321	13,26%
	C	R\$ 88.511,63	9,98%	2.000	82,61%
<b>Sub total</b>		<b>R\$ 886.504,41</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.421</b>	<b>100,00%</b>
323	A	R\$ 926.187,88	65,01%	272	5,45%
	B	R\$ 356.209,92	25,00%	582	11,66%
	C	R\$ 142.308,23	9,99%	4.137	82,89%
<b>Sub total</b>		<b>R\$ 1.424.706,03</b>	<b>100,00%</b>	<b>4.991</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 2.311.210,44</b>		<b>7.412</b>	

Quadro 5: Classificação ABC dos centros 320 e 323  
Fonte: Classificação ABC dos estoques das unidades(Nov/2010).

Através do Quadro 5 verifica-se que na classificação A, estão concentrados 64,97% dos itens de maior valor do centro 320 e 65,01% dos itens de maior valor do centro 323, porém são em quantidades menores. Os itens em estoque classificados como B estão no intermédio de valores sendo 25,04% dos itens intermediários do centro 320 e 25% dos itens do centro 323, porém as quantidades não aumentam de forma significativa. Já os itens C são de menores valores financeiros obtendo um percentual de 9,98% para o centro 320 e 9,99% dos itens do centro 323, mas em quantidade se elevam bastante em relação às outras classificações, ou seja, A e B.

Para melhor visualização destas informações foi elaborado o Gráfico 4:

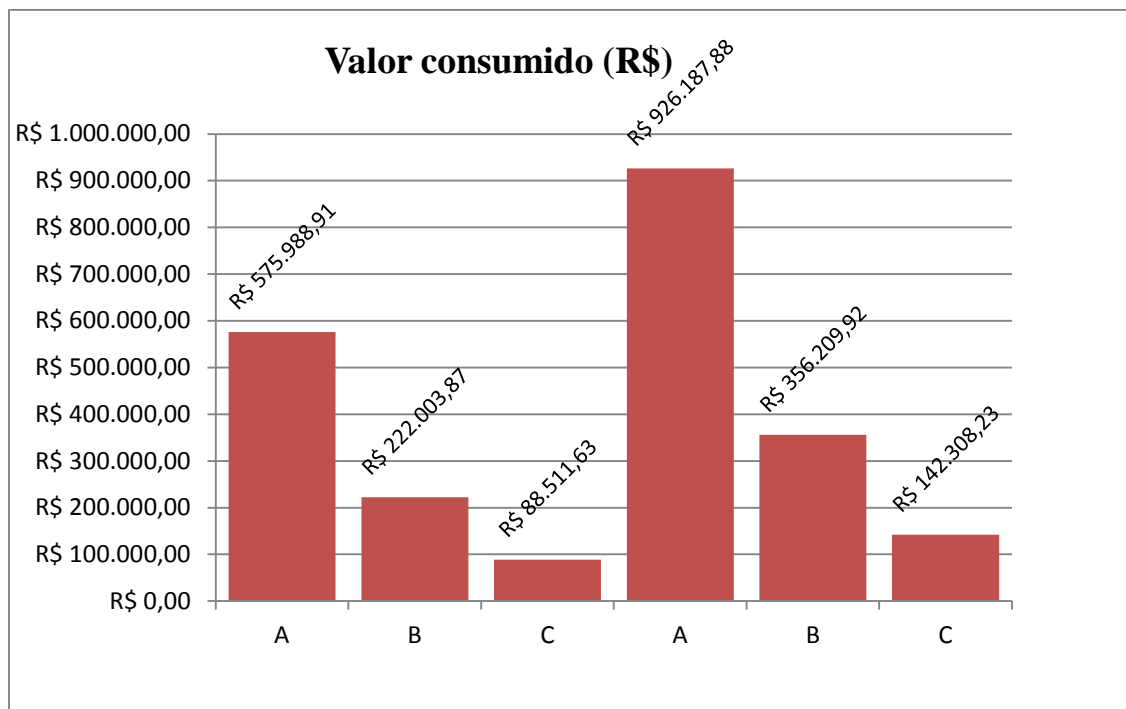


Gráfico 4: Curva ABC dos centros 320 e 323

Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

Em análise ao Gráfico 4 constata-se que o comparativo dos valores em relação aos itens, em que a classe A detém um percentual médio de 5% entre os dois centros (320/323) que representam aproximadamente 65% dos valores e também é considerada a mais importante entre as 3 classes.

#### 4.7 Investimentos Necessários

Para a realização da centralização dos estoques de peças de manutenção e sobressalentes dos centros 320 e 323 da empresa de gêneros alimentícios na cidade de Marau R/S serão necessários investimentos de aproximadamente R\$ 38.000,00 para a estrutura da instalação.

Ressalta-se que este valor é referente à estrutura da instalação, caso houver a necessidade de novas prateleiras, estrados, divisórias, entre outros acessórios, os mesmos serão confeccionados pelos próprios funcionários da empresa que já são designados para esta função.

Para que o departamento de materiais e suprimentos, tanto do centro 320 como do

centro 323, possam desempenhar sua função de forma eficiente, atendendo as necessidades dos materiais de manutenção e sobressalentes da empresa em estudo, é indispensável que o mesmo busque maior agilidade no tempo de entrega das peças. Também se torna essencial que haja uma comunicação fluente entre os dois centros, para assim evitar transtornos futuros. Quanto ao abastecimento, esse deve ocorrer de forma ágil e precisa, criando uma logística de entrega comprometida com a empresa e seu sistema.

#### 4.8 Viabilidade Financeira

Diante da centralização dos almoxarifados, destacaram-se junto aos responsáveis os principais benefícios que a empresa estará alcançando, ou seja:

- a) redução de 02 funcionários (atualmente o almoxarifado do centro 323, possui 06 funcionários), e o almoxarifado do centro 320, possui 02 funcionários com a centralização serão utilizados somente 06 funcionários podendo ser eliminados 02 postos de trabalho gerando uma economia mensal aproximada de R\$ 3.000,00 totalizando R\$ 36.000,00 no ano.
- b) redução no custo de manutenção dos estoques (custo financeiro, perdas, roubos, instalações, entre outros) de aproximadamente R\$ 32.000,00 ao ano.

Através do Quadro 6 é possível visualizar o custo da manutenção dos estoques que deve ocorrer após a centralização dos almoxarifados:

TOTAIS	QTDE	TOTAL R\$
Total de estoques centro 320/323	533	R\$ 272.978,48
Total de redução de estoque		R\$ 159.963,23
Estoque proposto c/ 15 dias de segurança		R\$ 113.015,25
<b>REDUÇÃO DE CUSTO DE 20% ao ano</b>		<b>R\$ 31.992,65</b>

Quadro 6: Custo de manutenção de estoques

Fonte: Dados fornecidos através do sistema de informações utilizado pela empresa (2011)

Observa-se no Quadro 6 que o total dos estoques dos centros 320 e 323 estava estipulado no valor de R\$ 272.978,48 o que correspondia a 533 itens, com a centralização dos estoques mesmo mantendo um estoque de segurança de 15 dias o que baixara para R\$ 113.015,25 tem-se uma redução de R\$ 159.963,23, tendo uma redução no custo de manutenção de 20% ao ano o que totaliza R\$ 31.992,65.

Também foram determinados os custos decorrentes da centralização dos almoxarifados de manutenção e sobressalentes, que podem ser observados no Quadro 7:

ITEM	DESCRIÇÃO	VIDA ÚTIL (ano)	VALOR INVESTIDO	R\$/ANO
1) Depreciação				<b>R\$ 2.510,40</b>
	Adequação prédio	25	R\$ 32.400,00	R\$ 1.296,00
	Rede elétrica	5	R\$ 6.072,00	R\$ 1.214,40
2) Custo financeiro 20% ano			R\$ 38.472,00	<b>R\$ 7.694,40</b>
3) Custos com deslocamento entre as unidades				<b>R\$ 9.000,00</b>
	Motoboys (média de 5 viagens/dia x 30 dias/mês R\$ 5,00/viagem)			
<b>TOTAL GERAL DE DESPESAS (1+2+3)</b>				<b>R\$ 19.204,80</b>

Quadro 7: Gastos com a centralização dos almoxarifados

Fonte: Dados fornecidos pela empresa através de relatório de orçamentos (2011).

Na realização da centralização dos estoques, conforme observado no Quadro 7, a empresa apresenta um gasto anual de R\$ 19.204,80 com depreciação, custos financeiros e custos com o deslocamento de itens necessário para a realização do atendimento das unidades.

Porém é importante ressaltar, que apesar do gasto geral com despesas necessárias para a centralização dos almoxarifados, no valor de R\$ 19.204,80, a empresa economiza o valor de R\$ 48.787,85 ao ano, conforme demonstra o Quadro 8.

DESCRIÇÃO	R\$/ANO
Total geral de despesas	R\$ 19.204,80
Total geral dos ganhos	R\$ 67.992,65
<b>Resultado positivo</b>	<b>R\$ 48.787,85</b>

Quadro 8: Ganhos com a centralização dos almoxarifados

Fonte: Dados fornecidos pela empresa através de relatório de ganhos com a centralização.

O Quadro 8 demonstra o total de despesas necessárias para centralização dos estoques no valor R\$ 19.204,80 e o total geral de ganhos no valor de R\$ 67.992,65 obtendo um resultado positivo de R\$ 48.787,85, sendo esta a diferença entre o total geral dos ganhos, determinando a viabilidade financeira da centralização dos almoxarifados.

#### 4.9 Sugestões de Melhorias

Após a análise dos relatórios e dos indicadores, e com base nas teorias referenciadas neste trabalho, bem como a experiência profissional adquirida, foi possível elaborar algumas sugestões de melhorias que devem ser levadas em consideração pelos responsáveis do processo de centralização dos estoques de manutenção e sobressalentes

deste estudo.

As sugestões de melhorias descritas a seguir são baseadas no método 5W1H, segundo Aguiar (2006, p. 132-133), esta ferramenta tem como finalidade constituir um cronograma de planejamento da execução e monitoramento dos trabalhos e/ou projetos.

#### 4.10 Necessidades de Materiais

Conforme observado na descrição do sistema, a centralização de estoques dos centros 320 e 323, e nas análises realizadas, verificou-se a existência de excesso de materiais disponíveis em estoque e com giro de estoque reduzido por muitas vezes sem movimentação, sendo que as causas principais levantadas são as compras realizadas em grandes quantidades e sem uma análise de acompanhamento.

No Quadro 9 são apresentadas as sugestões de melhorias referentes ao excesso de materiais em estoque.

<b>Problema</b>	<b>Excesso de materiais em estoque</b>
O que?	Unificação dos centros 320 e 323
Quem?	Coordenador dos DMS e responsáveis da manutenção
Quando?	01/08/2011
Onde?	Almoxarifado
Justificativa:	Redução do número de itens e redução no valor de investimentos em estoques
Processo:	Priorizando através da classificação ABC Priorizando através da classificação XYZ Avaliar, através de um estudo técnico, também a viabilidade financeira do investimento.
Custo:	Aproximadamente R\$ 38.000,00 de investimento

Quadro 9: Excesso de materiais em estoque

Fonte: o autor

O Quadro 9 demonstra duas sugestões de melhorias através da classificação ABC e da classificação XYZ para a realização das centralizações de estoques dos centros 320 e 323, a curva ABC traz uma análise detalhada dos estoques, das quantidades de itens e a divisão dos valores com seus percentuais.

O objetivo principal é fornecer informações para que a empresa possa estabelecer políticas e controles diferenciados, mostrando a importância de cada item em semelhança ao valor de utilização dos mesmos, podendo assim realizar a eliminação dos itens que são desnecessários ou em duplicidade nos estoques reduzindo gastos para a empresa.

Com a classificação realizada através do programa XYZ permitirá a empresa e seus gestores controlarem os estoques através da criticidade dos materiais, ou seja, itens de baixa criticidade o qual a falta não acarreta em paralisações nem riscos de segurança. A criticidade média classifica os itens onde as faltas podem provocar paradas e colocar em riscos as pessoas, porém as peças podem ser substituídas por outras com relativas facilidades, já a máxima criticidade é imprescindível, pois as faltas destas peças podem acarretar paradas de produção e estas não podem ser substituídas por outras peças equivalentes.

#### 4.11 Pedidos de Compras

Verificou-se que com a unificação dos almoxarifados poderá facilitar as aquisições dos materiais para o setor de compras, para tanto segue sugestão de melhorias com o objetivo de ter um processo de compras mais adequado, reduzindo os números de pedidos. No Quadro 10 segue as sugestões de melhorias:

<b>Problema</b>	<b>Dificuldade na aquisição de materiais para estoque</b>
O que?	Planejar as compras de materiais
Quem?	Coordenador dos DMS e programador de estoques
Quando?	01/08/2011
Onde?	Almoxarifado
Justificativa:	Adquirir materiais ordenadamente e com base no consumo médio
Processo:	Analisar a necessidade de material para estoque através do sistema SAP e o consumo médio.
Custo:	Sem custo

Quadro 20: Dificuldade na aquisição de materiais para estoque

Fonte: o autor

Conforme exposto no Quadro 10, se a empresa possuir uma boa administração de estoques e um bom planejamento certamente na hora de adquirir materiais impedirá que as compras sejam feitas em grandes quantidades, logo não terá um estoque alto e nem custos para mantê-lo.

Deste modo, o planejamento de compras tem forte comando na gerência de estoques devido ao fato de estar absolutamente acoplada ao controle adequado dos estoques, pois intervém diretamente nas quantidades a serem adquiridas e, além disso, ajuda a empresa a ter um comando mais enérgico dos itens que estão armazenados, e que esses materiais possam atender a demanda da empresa.

#### 4.12 Recebimento de Mercadorias

Conforme exposto no sistema atual da empresa, no processo de recebimento não se realiza uma conferência adequada dos materiais, ou seja, são conferidos na entrega, somente os volumes conforme constam descritos na nota fiscal e não são conferidas em sua quantidade.

Para Barbieri e Machline (2009, p. 291), uma das principais tarefas no recebimento é conferir se a mercadoria entregue corresponde ao que consta na nota fiscal, em sua quantidade e tipo, e essa verificação requer contagem e/ou pesagem rigorosa de cada item. Segue no Quadro 11 sugestão de melhorias que podem ser adotadas no recebimento de mercadorias.

<b>Problema</b>	<b>Falta de conferência total dos itens recebidos</b>
O que?	Ajustar o processo de recebimento de materiais

Quem?	Coordenador dos DMS
Quando?	01/08/2011
Onde?	Almoxarifado
Justificativa:	Evitar diferenças na entrada de mercadorias
Processo:	Realizar a conferência em todos os materiais no ato do recebimento, abrindo as caixas e verificando se as mercadorias entregues correspondem na quantidade e tipo que constam na nota fiscal.
Custo:	Sem custo

Quadro 31: Falta de conferência total dos itens recebidos

Fonte: o autor

O Quadro 11 mostra as ações que devem ser realizadas no recebimento de mercadorias para aprovação das quantidades dos materiais que estão sendo entregues na empresa, ajustando o domínio do processo. Essas ações devem ser tomadas pelo coordenador do DMS no recebimento.

Para que ocorra a centralização de estoques dos almoxarifados precisam ser ajustadas algumas melhorias no processo de recebimento de material, abrindo as caixas conferindo item por item conforme descrito na nota fiscal.

#### 4.13 Armazenamento de Materiais

Conforme descrito na situação atual da empresa, para que ocorra a centralização de estoques dos almoxarifados precisam ser ajustadas algumas melhorias no processo de armazenamento dos materiais.

No Quadro 12 é apresentada uma sugestão de melhoria para este armazenamento.

<b>Problema</b>	<b>Armazenamento de materiais em locais distantes</b>
O que?	Ajustar o processo de armazenamento de materiais
Quem?	Coordenador dos DMS
Quando?	01/08/2011
Onde?	Almoxarifado
Justificativa:	Redução do tempo de abastecimento
Processo:	Realizar o armazenamento de materiais em locais adequados com a devida identificação.
Custo:	R\$ 750/mês: gastos estes planejados com base em aproximadamente 150 chamadas emergenciais/mês de motoboy em horários distintos ao comercial.

Quadro 42: Armazenamento de materiais em locais distantes

Fonte: o autor



O Quadro 1 apresenta as ações de melhorias que podem ser implantadas no DMS para ajustar o processo de armazenamento de materiais.

#### 4.14 Indicadores de Desempenho

Por meio da coleta de dados percebeu-se que pouco se emprega os indicadores da empresa como meio para a busca das soluções dos problemas de estoques. Segue no Quadro 13 sugestão para serem utilizadas na gestão de controle dos estoques:

<b>Problema</b>	<b>Falta de indicadores de controles de estoques</b>
O que?	Programar controle através de indicadores de desempenho
Quem?	Responsável pelo gerenciamento dos materiais
Quando?	01/11/2011
Onde?	Almoxarifado
Justificativa:	Redução dos custos com manutenção de estoques e para ter um controle mais rigoroso dos materiais.
Processo:	Implantação de indicadores de giro de estoques, curva ABC, cobertura de estoques, estoques de segurança.
Custo	Sem custo.

Quadro 5: Falta de indicadores de controles de estoques

Fonte: o autor

O Quadro 13 evidencia os resultados alcançados por meio de cálculos dos indicadores de desempenho, os quais ajudarão a empresa na tomada de decisões. Desta forma, torna-se possível realizar a programação do que, quando, quanto e qual é o momento exato, para realizar a compra, além de demonstrar a quantidade de materiais em estoque, em tempo real.

## 5 Considerações Finais

O presente trabalho foi realizado em uma empresa voltada para o ramo de gêneros alimentícios, na qual se pesquisou uma forma de centralizar os materiais de manutenção e a necessidade de melhorias nos processos logísticos internos. Também foram apresentadas melhorias no fluxo de peças desde o planejamento de compras, até o envio de mercadorias para os clientes internos.

O diagnóstico iniciou com a observação das tarefas executadas nos almoxarifados da empresa, com a análise focada na busca por novas metodologias para a redução de custos, separação de materiais e nas dificuldades encontradas no processo, bem como, o tempo de entrega desses materiais. Esse trabalho teve como objetivo evidenciar para a empresa, novas metodologias que podem ser adotadas em relação à demasia de estoque e a baixa rotatividade de determinados itens.

Neste sentido, e seguindo o modelo de administrar de Viana (2002), o qual nos possibilita fundamentar o foco de utilização de estoque baixo, desde o fornecimento do material, até o seu destino final. A utilização desse artifício permite a realização de aquisição de materiais conforme a necessidade da produção. Essa filosofia visa à

redução dos estoques, a eliminação de gastos desnecessários, a melhor qualidade dos produtos adquiridos, a agilidade nos prazos de entrega e maior confiabilidade no fornecedor.

A partir desse conceito, foram analisados os fatores que influenciam nas tarefas do almoxarifado e podem melhorar o princípio logístico da empresa, na redução de estoque, no recebimento de materiais, e no sistema que facilite o método logístico.

A empresa possui ampla quantidade de peças para atender as necessidades de seus clientes internos, e por isso necessita reduzir a variedade desnecessária de materiais, os quais atendem as mesmas finalidades. A grande quantidade de itens que são armazenados nos almoxarifados, em média 7.412 itens em estoque, sendo esses utilizados para amostragem intencional de aproximadamente 530 itens pertencentes à linha de equipamentos.

Foi averiguada a recente forma de desempenhar as atividades e os procedimentos adotados no fluxo logístico, começando com o planejamento de compras, o qual é realizado através da demanda de consumo, dos históricos de consumo e dos estoques de segurança de alguns itens que possuem maior dificuldade de entrega, por parte do fornecedor.

Também foi calculada a classificação ABC para identificar os itens de maior importância. Após a realização da análise chegou-se a definição que, na classe A, está centralizado aproximadamente 65% do valor dos itens tanto para o centro 320 como para o centro 323.

Os itens da classe B representam aproximadamente 25% dos itens do centro 320 e do centro 323, esses itens não possuem acréscimo de forma significativa. Já os itens da classe C, com menor valor financeiro obtêm um percentual de aproximadamente 10% no centro 320 e no centro 323, porém as quantidades são mais elevadas que as outras classificações, ou seja, A e B.

Após análise desempenhada, foi apurado que os itens da classe A, mesmo em quantidades reduzidas são considerados os mais importantes, por apresentarem um maior valor em relação aos demais. Porém, exigem também uma atenção maior, ou seja, qualquer redução terá uma representatividade alta em relação ao montante.

A realização do levantamento do estoque médio foi através da fórmula de Barbieri e Machline (2009), também com dados retirados dos relatórios de estoques iniciais e estoques finais dos materiais, compreendido entre o período de maio a novembro 2010. O resultado obtido foi um valor de R\$ 2.934.649,56, considerado alto para os padrões de controle da empresa, ou seja, a empresa deve adquirir materiais com um prazo determinado e/ou com entregas mais frequentes, evitando assim o acúmulo de materiais em estoque.

O cálculo do giro de estoque foi realizado com fórmula de Martins e Alt (2005), no qual se obteve um giro de 1,48 vezes para o estoque do centro 320 e 0,61 vezes para o estoque do centro 323 dentro do período estudado. Analisando a rotatividade de estoque dos dois centros conclui-se que o giro é baixo e a empresa possui um estoque elevado em relação a determinados itens, principalmente nos importados, os quais o tempo de entrega é elevado.

A cobertura dos estoques é baseada em seu giro, sendo assim, o centro 323 ficou com uma cobertura de estoques de 344 dias, considerado alto para a empresa, o centro 320 apresenta uma cobertura nos estoques de 142 dias.

Verificou-se que com a centralização dos estoques a empresa pode ter um ganho financeiro de aproximadamente R\$ 36.000,00 ao ano, ou seja, com a redução de 02 funcionários, gerando uma economia mensal de aproximadamente R\$ 3.000,00. A empresa também terá uma redução no custo de manutenção com estoques no valor

aproximado de R\$ 32.000,00 ao ano.

De uma forma resumida, pode-se relatar que com a implantação deste estudo a empresa terá um total de despesas anual de aproximadamente R\$ 19.200,00, com um ganho, também anual, de aproximadamente R\$ 68.000,00 o que representa um resultado positivo anual de aproximadamente R\$ 48.800,00, destacando a viabilidade de centralização dos estoques de materiais de manutenção e sobressalentes.

Conforme problema detectado no trabalho, foi analisada a centralização dos estoques de manutenção e sobressalentes de uma empresa do ramo de produtos alimentícios, quanto ao excedente de itens. Para realizar a análise do sistema de controle e gerenciamento de materiais, foram empregados alguns indicadores de desempenho, através destes foram levantados os principais números da empresa, expondo as principais dificuldades enfrentadas. Através disso, foram montados alguns planos de ação, utilizando a ferramenta 5W1H, para sugerir alguns avanços no controle e gerenciamento de materiais, visando atingir as melhorias que foram propostas.

E por fim, a realização desse trabalho foi importante, pois serviu para enfatizar ainda mais o departamento de estoques, no contexto empresarial, e com isso elevar o crescimento pessoal e profissional dos colaboradores do setor, visto que, a experiência adquirida foi significativa e satisfatória. Diante disso, percebe-se que com o esforço, dedicação e determinação nas tarefas desempenhadas, conseguem-se alcançar os objetivos propostos.

Espera-se que esse trabalho contribua muito para a empresa na redução do estoque a níveis adequados. Assim sendo, caberá aos administradores da empresa adotar ou não, as melhorias sugeridas e apresentadas no decorrer do estudo efetivado.

Diante de tais idéias aconselha-se que a empresa realize estudos futuros no aperfeiçoamento da área de custos dos materiais de manutenção e sobressalentes, logísticas e na classificação dos estoques por tipo de demanda (XYZ), dando continuidade ao controle e gerenciamento dos estoques.

## 6 Referências Bibliográficas

- AGUIAR, Silvio. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao Programa seis Sigma**. Minas Gerais: Indegtecs, 2006. 231 p.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 532 p.
- BARBIERI, José Carlos; MACHLINE, Claude. **Logística Hospitalar: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 320 p.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva 2006. 509 p.
- CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos. **Logística Operacional Guia Prático**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007. 218 p.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 174 p.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 221 p.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 399 p.
- FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**, São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 175 p.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 355 p.

GONÇALVES, Carlos Alberto; MEIRELLES, Anthero de Moraes. **Projetos e Relatórios de Pesquisas em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004, 199 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População recenseada e estimada, segundo os municípios - Rio Grande do Sul - 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em: 04 junho de 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 315 p.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2002. 353 p.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 204 p.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2002. 448 p.