

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**FABIO BRAGA CAMPOS**

**EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE ESTOQUES COMO FATOR DE MINIMIZAÇÃO DE  
CUSTOS: o estudo de caso da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão.**

São Luis  
2013

**FÁBIO BRAGA CAMPOS**

**EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE ESTOQUES COMO FATOR DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS: o estudo de caso da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão.**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: do Prof. Me. Ricardo André Barbosa  
Carreira

São Luis  
2013

**FÁBIO BRAGA CAMPOS**

**EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE ESTOQUES COMO FATOR DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS: o estudo de caso da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão.**

Aprovado, em (\_\_\_\_/\_\_\_\_/2013)

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof. Me. Ricardo André Barbosa Carreira**  
**Orientador**

---

**Prof. Me. Sérgio Sampaio Cutrim**

---

**Prof. Me. Hélio Trindade de Matos**

À minha família e à minha noiva com  
muito carinho e gratidão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela fé que tenho nele e pelas graças que proporcionou em minha vida.

Aos meus pais Clóris Rocha Braga e Arnaldo Balbino Campos, principalmente, a minha mãe, Clóris Rocha Braga, pelos ensinamentos, pelo amor, pela criação e pelo carinho que sempre me deu em toda minha vida.

À minha mãe biológica, Magnólia Braga Campos, e à minha mãe de leite, Aliana Lopes, pelo amor que me deram para eu viver.

À minha noiva, Amanda Rodrigues Vieira, pelo amor, pela força e pela paciência para a conclusão deste trabalho.

Aos meus tios Benvido Rocha Braga e José de Ribamar Rocha Braga pelos incentivos para o crescimento profissional.

Às minhas tias Rosário de Maria, Raimunda das Mercês Braga de Carvalho, Mônica Rocha Braga, Iêda Maria Rocha Braga, Ivone Rocha Braga que participaram com muito carinho na minha criação.

À minha prima, Kerliane Conceição Braga Gonçalves por ter facilitado o acesso às informações do estoque da empresa.

Aos meus irmãos Evilson Raimundo, Raimundo José e Arnaldo Balbino Campos por confiaram em mim e pelo carinho.

Agradeço ao meu Chefe, Francisco Gilvan Lima Moreira, por ter contribuído com informações referentes às regras da ABNT para este trabalho.

Agradeço ao meu orientador, Professor Ricardo André Barbosa Carreira pelas orientações neste trabalho.

Ao Professor Walter Cezar Nunes pelas informações fundamentais que ajudaram na elaboração deste trabalho.

Agradeço à Coordenadora do Curso de Administração, Professora Vilma Moraes Heluy, que sempre me ajudou quando eu precisava resolver questões acadêmicas.

À toda minha família pelo apoio, pelo amor e pelo carinho.

## RESUMO

Os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, e que são necessários para o seu funcionamento. Assim, uma boa administração de estoques reflete em bons resultados para a empresa em todos os aspectos, principalmente, o financeiro, enfatizando a redução de custos. Para tanto, as organizações devem utilizar métodos científicos para conduzir adequadamente suas atividades para evitar que não haja aumento dos custos de armazenagem dos produtos, e para que se obtenham mais resultados positivos do que os possíveis prejuízos. Assim, este trabalho tem como objetivo principal analisar a eficiência da gestão de estoques como fator de minimização de custos da empresa Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão. Este estudo foi baseado na realização de pesquisa bibliográfica com o uso de livros, artigos científicos e monografias para obtenção da fundamentação teórica, objetivou-se responder a seguinte questão: a Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão utiliza métodos de gestão de estoque para armazenar seus materiais de uma forma que auxilie a minimizar o capital investido em estoques? Para a realização deste trabalho foi utilizado o método exploratório, descritivo e a realização de um estudo de campo que utilizou como instrumento de coleta de dados a entrevista estruturada. Conclui-se que a Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão utiliza como principal método de gestão de estoque para minimizar seus custos o uso de um sistema informatizado que contribui imensamente para a redução de custos com a compra de produtos para o estoque.

Palavras-chave: Gestão de estoque. Armazenamento. Materiais.

## ABSTRACT

Inventories are materials and supplies that keeps a company or institution , which are required for its operation . Thus, a good inventory management reflected in good results for the company in all aspects, especially financial, emphasizing cost reduction. To do so, organizations must use scientific methods to properly conduct its activities to avoid no increased storage costs of products , and in order to obtain better results than the possible losses . This study aims to analyze the efficiency of inventory management and cost minimization factor of company vehicles Mardisa Ltda in São Luís do Maranhão . This study was based on carrying out bibliographic research using books , journal articles and monographs for obtaining the theoretical foundation aimed to answer the following question: Mardisa Vehicles Ltda of Sao Luis uses methods of inventory management to store their materials in a way that helps to minimize the capital invested in inventory ? For this work exploratory , descriptive method and performing a field study that used the instrument to collect data to structured interview was used . We conclude that the Mardisa Vehicles Ltda in São Luís do Maranhão used as main method of inventory management to minimize their costs using a computerized system that contributes immensely to the reduction of costs for the purchase of products to stock.

Keywords: Inventory Management. Storage. Materials.

## LISTRA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 - Pesos o para média móvel ponderada.....	20
Figura 1 - Carrinhos Manuais.....	38
Figura 2 - Paleteira .....	39
Figura 3 - Empilhadeira.....	39
Figura 4 - Paletes .....	40
Figura 5 - Rack .....	41
Figura 6 - Porta-palete .....	41
Figura 7 - Imagem da frente da Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA.....	47
Figura 8 - Imagem do Sistema SERCON.....	49
Figura 9 - Imagem do Sistema SERCON com Classificação ABC .....	50
Figura 10 - Imagem de produtos em lote.....	51
Figura 11 - Localização dos materiais.....	52
Figura 12 - Imagem do estoque da empresa.....	52
Figura 13 - Produtos do estoque.....	53
Figura 14 - Codificação dos produtos .....	53
Figura 15 - Empilhadeira da empresa.....	53
Figura 16 - Carrinho da empresa.....	53
Figura 17 - Imagem de galões de arla 32 encima do palete .....	54
Figura 18 - Imagem do Sistema SERCON com o nome do fornecedor.....	54



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C	Consumo nos períodos anteriores
Ce	Custos de manutenção de estoques
CM	Consumo médio
Cp	Custo médio de preparação por unidade
Da	Demanda anual em unidades
DM	Demanda média
Dmáx	Demanda máxima histórica
EM	Estoque médio
Eseg	Estoque de segurança
LE	Tamanho do lote em unidades
MP	Matéria-prima
MRO	Manutenção, reparos e operações produtivas
N	Números de períodos
PAs	Produtos acabados
PEPS	Primeiro a entrar Primeiro a sair
PP	Ponto de pedido
Q	Quantidade adquirida ou fabricada para reposição de estoque
QEP	Quantidade econômica de pedido
SCM	Supply Chain Management (Gerenciamento de Cadeia de Suprimento)
TR	Tempo de reposição médio
TRmáx	Tempo de reposição máximo
UEPS	Último a entrar Primeiro a sair
Y	Valor real
Yp	Valor dos mínimos quadrados
$\alpha$	Constante de suavização exponencial

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>CONCEITUAÇÃO DE ESTOQUE</b> .....	12
<b>3</b>	<b>GESTÃO DE ESTOQUE</b> .....	14
<b>3.1</b>	<b>Políticas de estoque</b> .....	15
<b>3.2</b>	<b>Dimensionamento de estoques</b> .....	16
3.2.1	Previsão para estoque .....	16
3.2.1.1	Método do último período .....	18
3.2.1.2	Método da média móvel .....	18
3.2.1.3	Método da média móvel ponderada .....	19
3.2.1.4	Método da média com ponderação exponencial .....	20
3.2.1.5	Método dos mínimos quadrados .....	21
<b>3.3</b>	<b>Controle de estoques</b> .....	22
3.3.1	Tempo de reposição do estoque .....	22
3.3.2	Estoque de segurança .....	23
3.3.3	Ponto de pedido .....	24
3.3.4	Estoque médio .....	24
3.3.5	Giro ou rotatividade de estoque.....	25
3.3.6	Classificação ABC .....	25
3.3.7	Lote econômico .....	26
3.3.8	Sistemas de controle de estoques .....	27
3.3.8.1	Sistema de duas gavetas .....	27
3.3.8.2	Sistema dos máximos - mínimos.....	28
3.3.8.3	Sistema de revisões periódicas .....	28
3.3.9	Custos de estoque .....	29
3.3.9.1	Custo por armazenagem .....	29
3.3.9.2	Custo de pedido .....	30
3.3.9.3	Custo de falta de estoque.....	30
3.3.9.4	Custo total.....	31
<b>3.4</b>	<b>Avaliação de estoques</b> .....	31
3.4.1	Custo médio.....	32
3.4.2	Método PEPS .....	33

3.4.3	Método UEPS.....	33
3.4.4	Preço de reposição.....	34
<b>3.5</b>	<b>Armazenagem e Movimentação de Materiais.....</b>	<b>34</b>
3.5.1	<i>Layout</i> .....	35
3.5.2	Localização de materiais .....	36
3.5.3	Classificação e codificação de materiais .....	36
3.5.4	Inventário.....	37
3.5.5	Equipamentos de movimentação.....	38
3.5.5.1	Tipos de equipamentos de movimentação.....	38
3.5.5.2	Equipamentos de armazenagem de materiais.....	40
3.5.5.2.1	Carga Unitária.....	40
<b>3.6</b>	<b>Abastecimento de estoque.....</b>	<b>41</b>
3.6.1	Fornecedores .....	42
3.6.1.1	Seleção de fornecedores .....	42
3.6.1.2	Avaliação dos fornecedores.....	43
3.6.1.3	Relacionamento com fornecedores .....	43
3.6.2	Recebimento dos pedidos.....	43
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>45</b>
<b>4.1</b>	<b>Coleta de Dados .....</b>	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1</b>	Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão .....	47
<b>5.2</b>	<b>Análise de dados da pesquisa .....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>58</b>
	REFERÊNCIAS .....	59
	APÊNDICE .....	61

## 1 INTRODUÇÃO

É cada vez mais evidente que a gestão de estoque de uma organização é essencial para o seu desenvolvimento. É uma gestão responsável pela saúde financeira da empresa.

De acordo com suas peculiaridades, as organizações devem utilizar métodos para conduzir adequadamente suas atividades para evitar que não haja aumento dos custos de estocagem dos produtos, e para que se obtenham mais lucros do que prejuízos.

O objetivo geral deste trabalho é analisar a eficiência da gestão de estoques como fator de minimização de custos da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão. E os objetivos específicos são: Avaliar o controle de estoque da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão; Constatar a adequação dos níveis de estoque às necessidades da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão; e Mensurar a gestão de estoque da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão.

A Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA foi escolhida como o objeto de estudo da pesquisa por ser uma empresa de grande porte que atua há mais de 35 anos como concessionária da Mercedes-Benz, e que além de São Luís, está presente em sete estados do Brasil. Com isso, é interessante observar como funciona a gestão de estoque da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão. E se ela está utilizando métodos para armazenar seus materiais de uma forma que auxilie a minimizar o capital investido em estoques. Para verificar isto, foi realizado um estudo de caso por meio de uma entrevista com a supervisora do estoque da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão.

No capítulo 2 deste trabalho apresentam-se alguns conceitos de estoque.

No capítulo 3, explanam-se informações sobre gestão de estoque, políticas de estoque, dimensionamento de estoques, controle de estoques, armazenagem e movimentação de materiais, abastecimento de estoques.

No capítulo 4, explica-se a metodologia e a coleta de dados deste trabalho.

No capítulo 5, apresenta-se o Estudo de Caso que consiste na apresentação da Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA e na análise dos dados da pesquisa.

No capítulo 6, expõe-se as considerações finais, e no capítulo 7 as recomendações.

No apêndice está presente o questionário aplicado na entrevista com a supervisora do estoque da empresa.

## 2 CONCEITUAÇÃO DE ESTOQUE

O estoque é indispensável para o funcionamento da organização. Toda empresa precisa utilizar algum tipo de material para executar as atividades para alcançar determinado objetivo. Destacamos a seguir, algumas definições de autores da área de materiais:

De acordo com Moura (2004), estoque é um conjunto de bens armazenados, com características próprias, que atendem aos objetivos e necessidades da empresa.

Segundo Chiavenato (2005, p. 134), “Estoque é a composição dos materiais que não são utilizados em determinado momento, mas que existem em função de futuras necessidades. Estocar significa guardar algo para utilização futura.”

Dias (1993) define que os estoques são compostos por matéria-prima, produto em processo, produto acabado, pois, seria impossível uma empresa trabalhar sem eles, e sua meta principal é maximizar o lucro sobre o capital investido.

Para Arnold, (2008, p. 265), “Estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, seja para vender ou para fornecer insumos ou suprimentos para o processo de produção.”

Pode-se dizer que os estoques são quantidades de produtos armazenadas em almoxarifados, de bens tangíveis, aguardando para serem utilizadas.

Para Gurgel e Francischini (2004) existem quatro categorias de estoques: estoques de matérias-primas (MP), estoques de materiais em processo, estoque de produtos auxiliares, e estoque de produtos acabados. Os estoques de matérias-primas são constituídos de materiais e componentes comprados de fornecedores, guardados na empresa compradora, onde não sofrem processamento algum. Os estoques de materiais em processo são constituídos de materiais e componentes que sofrem algum processamento durante a produção da empresa compradora para ser utilizado posteriormente. O estoque de produtos auxiliares é constituído por peças de reposição, materiais de limpeza, materiais de escritório, e outros. O estoque de produtos acabados é constituído por produtos prontos para serem comercializados.

Segundo Bertaglia (2009, p. 342) existem sete categorias de estoque vinculados ao fluxo de material e à forma em que pode ser encontrado nas diferentes etapas do processo a saber: matéria-prima, produtos em processo, produtos semi-acabados, produtos acabados, estoque de distribuição, estoque em consignação, e provisão de materiais para manutenção, reparos e operações produtivas (MRO). Matéria-prima são itens comprados que são transformados durante o processo produtivo. Produtos em processo são produtos que passam por diferentes estágios no processo de fabricação. Produtos semi-acabados são aqueles que

são armazenados, para aguardar operações adicionais que os adaptam para diferentes usos. Produtos acabados são aqueles que passaram por todas as operações de manufatura, inclusive os testes finais, e aprovados para ser oferecidos ao cliente. Estoque de distribuição corresponde ao produto transferido ao centro de distribuição por necessidades logísticas. O estoque já está pronto para ser transportado para o cliente final. Estoques em consignação são aqueles onde o produto acabado ou de peças de reposição de manutenção que ficam com o cliente sob sua guarda, mas continua sendo do fornecedor até que seja consumido. Provisão de materiais para manutenção, reparos e operações produtivas (MRO) corresponde aos itens usados para apoiar as operações da empresa vinculadas aos itens de reposição para manutenção de veículos de frota ou equipamentos de manufatura.

Assim, os estudiosos determinam vários tipos de estoques dependendo do ramo de cada empresa. Com isso, geralmente, os mais conhecidos são estoque de matérias-primas, estoques de materiais em processamento, estoques de materiais semi-acabados, e estoque de produtos acabados.

### 3 GESTÃO DE ESTOQUE

A principal meta de gestão de estoque é minimizar o capital investido em estoques. Sem estoque é impossível para uma empresa funcionar. É necessário conhecer o funcionamento e as características da organização para encontrar os melhores métodos e/ou estratégias a serem utilizados.

Hoje, sabemos que uma empresa precisa está pronta para enfrentar fortemente a concorrência do mercado, além de trazer à tona os problemas de todo o ciclo produtivo. Outra vantagem da gestão eficiente é possibilitar ajustes eficazes em seu processo, resultante em redução de custo e economia nas aquisições. O estoque tem efeito impactante no êxito das empresas. Um dos motivos é o alto volume de dinheiro empregado. (MOURA, 2004)

A gestão de estoques tem sido grande preocupação de gerentes, engenheiros, administradores e de todas as pessoas envolvidas diretamente ou indiretamente às áreas produtivas. (MARTINS; ALT, 2009)

Segundo Dias,

A gestão de estoques visa elevar o controle de custos e melhorar a qualidade dos produtos guardados na empresa. As teorias sobre o tema normalmente seguem a seguinte premissa: é possível definir uma quantidade ótima de estoque de cada componente e dos produtos da empresa, entretanto, só é possível defini-la a partir da previsão da demanda de consumo do produto. (DIAS, 1993, p. 36)

Segundo Francischini e Gurgel (2004, p. 81), “Há dois tipos de vista principais, segundo os quais a gestão de estoques adquire grande importância e merece cuidados especiais: o operacional e o financeiro.”

Para Ching,

O controle de estoque exerce influência muito grande na rentabilidade da empresa. Os estoques absorvem capital que poderia estar sendo investido de outras maneiras, desviam fundos de outros usos potenciais e têm o mesmo custo de capital que qualquer outro projeto de investimento da empresa. (CHING, 2009, p. 32)

Assim, a gestão de materiais tem como objetivo encontrar um equilíbrio na decisão daqueles responsáveis pelo estoque da empresa quanto ao controle financeiro e operacional no sentido de obter benefícios para a organização.

De acordo com Arnold (2008, p. 265), “Administração de estoque é responsável pelo planejamento e controle do estoque, desde o estágio de matéria-prima até o produto acabado entregue aos clientes.”

Esta gestão deve ser feita conforme as necessidades e as atividades de cada empresa. Para isso, é necessário ter planejamento, normas, previsão, controle de estoque, avaliação de custos, observação do armazenamento e compra adequada para ter êxito nos resultados.

### **3.1 Políticas de Estoque**

Toda empresa precisa planejar e estabelecer uma política a ser cumprida para que o seu negócio funcione de maneira adequada para alcançar seus objetivos. Assim, no caso de políticas de estoque, é fundamental estabelecer regras que serão utilizadas para as tomadas de decisões em gestão de estoques, quanto estas serão importantes para determinar estratégias para se montar o estoque.

Para compreender os objetivos e gerenciamento dos estoques, é fundamental se definir regras, funções, tipos de estoque e a maneira de como eles afetam as organizações nas suas atividades produtivas e nas relações de mercado. (BERTAGLIA, 2009)

Os dois principais objetivos de uma política de gestão de estoque de uma entidade são: maximizar os recursos da empresa e fornecer um nível satisfatório de serviço ao cliente ou consumidor.

Segundo Dias,

A administração deverá determinar ao departamento de materiais o programa de objetivos a serem atingidos, isto é, estabelecer certos padrões que sirvam de guia aos programadores e controladores e também de critérios para medir performance do departamento. (DIAS, 2009, p. 21-22)

A gestão de estoque é responsável para tomar decisão sobre as compras dos produtos, o estoque e a localização deste. Assim, é indispensável que a administração de estoque seja integrada com os outros setores da organização para não gerar desordem que poderão afetar o sistema.

Políticas de estoque são diretrizes, formal ou informalmente, estabelecidas pela administração que enquadram em normas e padrões a serem cumpridas pelos gestores da empresa. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004)

Portanto, é necessário que normas sejam bem implantadas numa gestão de estoque de uma organização para o desenvolvimento das suas atividades, levando em consideração o sistema como todo, o cliente e a entidade.



### 3.2 Dimensionamento de Estoques

Dimensionar o estoque significa estabelecer os níveis de estoques adequados ao abastecimento da produção sem resvalar nos dois extremos de excessivo estoque ou de estoque insuficiente. O estoque excessivo leva ao desperdício de dinheiro e as perdas financeiras decorrentes de seus custos mais elevados. O estoque insuficiente, por outro lado, conduz as interrupções da produção por inexistência de materiais, o que também provoca prejuízos à empresa. Portanto, ambos os extremos devem ser evitados.

Segundo Chiavenato (2005), cada área, seja o almoxarifado de MP, sejam as diversas seções produtivas ou o depósito de PAs, tem interesse em aumentar os níveis de estoques para garantir sua segurança e reduzir os riscos de falta de material para trabalhar.

O dimensionamento de estoques é fundamental para saber quais materiais devem permanecer em estoque, qual volume de estoque será necessário para um determinado período, e quando os estoques devem ser reabastecidos.

O dimensionamento dos níveis de estoque está fundamentado na previsão da demanda de materiais que é uma estimativa de quanto um material será consumido ou necessário para um determinado período.

#### 3.2.1 Previsão de Estoques

Toda empresa precisa realizar previsões de demanda dos seus produtos. Antes de fazer planos, é importante fazer estimativa das quantidades de materiais a serem obtidos dentro de um determinado período.

Segundo Arnold (2008, p. 229), “[...] previsão é inevitável no desenvolvimento de planos para satisfazer as demandas futuras. A maioria das empresas não pode esperar que os pedidos sejam realmente recebidos antes de começarem a planejar o que produzir.”

De acordo com Gonçalves (2007, p. 14), “[...] as previsões fazem parte do planejamento, do negócio das empresas. No planejamento, é necessário projetar os cursos de ações futuras com base em estimativas das necessidades de recursos.”

Para Dias,

Toda gestão de estoques está pautada na previsão do consumo do material. A previsão de consumo ou de demanda estabelece estimativas futuras dos produtos acabados comercializados e vendidos. Estabelece, portanto, quais produtos, quanto desses produtos e quando serão comprados pelos clientes. (DIAS, 2009, p. 29)

A previsão institui estimativas de consumo e demanda dos produtos acabados. É essencial que a organização realize a sua previsão de demanda em todos os períodos no sentido de evitar que seu estoque chegue ao mínimo e ao ponto de não atender a demanda.

Conforme Francsichini e Gurgel (2004, p. 103), “Quanto mais precisa for a previsão de consumo, mais informações o administrador de materiais terá para tomar suas decisões sobre qual nível de estoque deverá manter e quanto deverá comprar ou fabricar para atender às necessidades de seus clientes internos e externos.”

No geral, os clientes exigem entregas rápidas, e as empresas devem antecipar a demanda futura de produtos ou serviços para que não venha ocorrer prejuízos. Mas, de qualquer forma, é impossível mensurar, perfeitamente, o que vem a acontecer no futuro. Um exemplo disso é estimar as vendas de um determinado produto em 1.000 unidades para o próximo mês com uma variação de mais ou menos 200 unidades. Isso significa que as vendas poderão oscilar entre 800 e 1.200 unidades no próximo mês.

Existem também duas categorias de consumo de produtos ao longo do tempo que são chamadas de demanda dependente e demanda independente.

A definição de demanda independente em Bertaglia (2009, p. 344) é, “Determinada pelas condições de mercado, a demanda independente não é afetada pelas necessidades de produção.”

Também, segundo Bertaglia (2009, p. 344), “A demanda dependente é determinada pelas decisões de produção e está vinculada a uma demanda independente.”

Um exemplo disso é a demanda de pneus que depende da quantidade de carros a ser produzida, uma vez que um carro requer cinco pneus.

Para Francischini e Gurgel, existem dois métodos para a prevenção de demanda quanto à natureza:

**Métodos qualitativos** – baseados em opiniões e estimativas de diretores, gerentes, vendedores e consultores especializados (*feeling*);

**Métodos quantitativos** – baseados em ferramentas estatísticas e de programação da produção, pressupondo a utilização de cálculos matemáticos. (FRANCISCHINI e GURGEL, 2009, p. 103)

Os métodos qualitativos são subjetivos, são utilizados em situações vagas ou na existência de poucos dados. Um exemplo disso é o lançamento de um novo produto.

Os métodos quantitativos são utilizados por meio de cálculos para estimar a quantidade de produtos vendidos.

Dias (2009, p. 28), também divide as categorias de demanda dos produtos acabados em duas, a saber:

- a) Quantitativas
  - evolução das vendas no passado;
  - variáveis cuja evolução e explicação estão ligadas diretamente às vendas. Por exemplo: criação e vendas de produtos infantis, área licenciada de construções e vendas futuras de materiais de construção;
  - variáveis de fácil previsão, relativamente ligadas às vendas (populações, renda, PIB); e
  - influência da propaganda.
- b) Qualitativas
  - opinião dos gerentes;
  - opinião dos vendedores;
  - opinião dos compradores;
  - pesquisas de mercado.

Observa-se que estes métodos precisam ser analisados pelas empresas porque existem variáveis qualitativas e quantitativas que servem como base para prever a demanda de produtos solicitados pelos clientes. Ferramentas de estatísticas e as experiências das pessoas da organização são essenciais para este propósito.

Para calcular a previsão de demanda serão utilizados os métodos quantitativos que podemos destacar: método do último período, método da média móvel, método da média móvel ponderada, método da média com ponderação exponencial, e método dos mínimos quadrados.

#### 3.2.1.1 Método do último período

Consiste em utilizar como previsão para o período seguinte, os valores registrados no período anterior.

De acordo com Dias (2009, p.33), “Este modelo mais simples e sem base matemática consiste em utilizar como previsão para o período seguinte o valor ocorrido no período anterior.”

Para Chiavenato (2005, p.72), “É o método mais simples e empírico. Baseia-se em prever o consumo do próximo período tendo por base o consumo ou demanda do período anterior.”

#### 3.2.1.2 Método da média móvel

É uma extensão melhorada do modelo anterior, onde a previsão do próximo período é resultante do cálculo da média dos valores da demanda dos períodos anteriores.

Segundo Dias (2009, p.33), “Este método é uma extensão do anterior, em que a previsão para o próximo período é obtida calculando-se a média dos valores de consumo nos  $n$  períodos anteriores.”

O referido autor determina a seguinte fórmula para calcular a média móvel:

$$CM = C1+C2+C3+...+Cn/n$$

Em que:

CM = Consumo médio

C = Consumo nos períodos anteriores

N = Número de períodos

De acordo com Francsichini e Gurgel (2004, p. 104), “Este método baseia-se em que a estimativa de consumo do próximo período seja a média dos  $n$  últimos períodos.”

O método da média móvel é parecido com o método do último período, só que melhorado. A previsão do próximo período é calculada com base nas médias de demanda dos períodos anteriores. (CHIAVENATO, 2005)

### 3.2.1.3 Método da média móvel ponderada

Consiste na variação do modelo anterior em que os valores dos períodos mais próximos recebem um peso maior que os valores correspondentes aos mais distantes.

O método da média móvel ponderada é determinado pela variação do método da média móvel. Os valores dos períodos mais recentes recebem um peso maior com relação aos valores dos períodos mais antigos. (CHIAVENATO, 2005)

Conforme Dias (2009, p. 35), “Este método é uma variação do modelo anterior em que os valores dos períodos mais próximos recebem peso maior que os valores correspondentes aos períodos mais anteriores.”

A determinação dos pesos deve ter uma ordem onde a soma seja igual a 100%. É importante que o último fator de importância seja 5% e o primeiro de 20 a 40%.

**Tabela 1** – Pesos o para média móvel ponderada

<b>Período</b>	<b>Peso ou fator de importância em %</b>				<b>Quantidade</b>
1	5%	de	350	=	17,5
2	10%	de	70	=	7,0
3	10%	de	800	=	80,0
4	15%	de	200	=	30,0
5	20%	de	150	=	30,0
6	40%	de	200	=	200,0
7	100%				364,5 $\equiv$ 365

Fonte: Dias (2009, p.35)

Para Francsichini e Gurgel (2004, p. 106), “O método da média móvel ponderada é um pouco mais complicado do que o método anterior. A maior dificuldade é estimar os pesos a serem dados em cada período.”

### 3.2.1.4 Método da média com ponderação exponencial

Este método prever somente a demanda com sua tendência geral, descartando os valores aleatórios.

De acordo com Dias (2009, p.36), “Este método elimina muitas desvantagens dos métodos da média móvel e da média móvel ponderada. Além de dar mais valor aos dados mais recentes, apresenta menor manuseio de informações passadas.”

Para resultar a previsão do próximo período, três valores são necessários: a previsão do último período, o consumo do período anterior, e o valor ou ponderação dada aos valores mais atuais. (DIAS, 2009)

Este método é rotineiro para a atualização de previsões de itens estáveis. É satisfatório em previsões de curto prazo, mas, não quando a demanda é baixa ou intermitente. (ARNOLD, 2008)

A ponderação dada neste método é determinada pelo símbolo  $\alpha$  que varia no intervalo de  $0 \leq \alpha \leq 1$ .

Segundo Dias:

A determinação do valor  $\alpha$  pode ser feita por intermédio de sofisticadas técnicas matemáticas e estatísticas. Nos casos mais comuns, a determinação é verificada empiricamente, os valores mais comumente utilizados estão compreendidos entre 0 e 1, usando-se normalmente de 0,1 a 0,3. (DIAS, 2009, p.37)

Conforme Arnold (2008), a fórmula para o cálculo para a nova previsão por este método é:

$$\text{Nova previsão} = (\alpha) (\text{última demanda}) + (1-\alpha)(\text{previsão anterior})$$

Onde:

$\alpha$  = constante de suavização exponencial

### 3.2.1.5 Método dos mínimos quadrados

É o método que prever valores mais próximos do real. Neste método pode-se encontrar uma equação linear de previsão, embora possa ser modificada para exponencial, logarítmica ou potencial.

Para Francsichini e Gurgel (2004, p. 106), “Essa ferramenta estatística é bastante utilizada para a previsão de demanda, uma vez que busca traçar uma linha que melhor se ajuste aos dados históricos e fornece uma tendência para a previsão do consumo futuro.”

De acordo com Dias (2009, p.38), “Esse método é usado para determinar a melhor linha de ajuste que passa mais perto de todos os dados coletados, ou seja, é a linha de melhor ajuste que minimiza diferenças entre a linha reta e cada ponto de consumo levantado.”

$$\sum (Y - Y_p)^2 = \text{mínimo}$$

Onde:

Y = Valor real

Y<sub>p</sub> = Valor dos mínimos quadrados

O caso mais simples é a previsão por meio de uma reta do tipo  $a + bx$ . Conforme Dias (2009), o cálculo dos parâmetros  $a$  e  $b$  é feito utilizando o sistema de equações:

$$\begin{aligned} \sum y &= N \cdot a + b \sum x \\ \sum xy &= a \sum x + b \sum x^2 \end{aligned}$$

Ainda segundo Dias:

Essas duas equações são denominadas equações normais. As quatro somas necessárias à resolução das equações  $\sum Y$ ,  $\sum X$ ,  $\sum XY$  e  $\sum X^2$  são obtidas de forma tabular, tendo em vista que  $X$  é igual ao número de períodos a partir do ano-base. Depois da obtenção das quatro somas, estas são substituídas nas equações normais,

onde os valores de  $a$  e  $b$  são calculados e substituídos na equação da linha reta para obtenção da fórmula de previsão:  $Y_p = a + bx$ . (DIAS, 2009, p.38)

### 3.3 Controle de Estoques

É de grande importância para uma organização controlar seus estoques para poder mantê-los em níveis adequados.

Segundo Francischini e Gurgel:

A função de controle é definida como um fluxo de informações que permite comparar o resultado real de determinada atividade com seu resultado planejado. Esse fluxo de informações pode ser visual ou oral, mas recomenda-se que seja documentado para que possa ser analisado, arquivado e recuperado quando necessário. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004, p.146)

Controle é a medição do resultado de acordo com os objetivos para depois analisar aquilo que será preciso para corrigir para alcançar o padrão. (DIAS, 2009)

Os estoques, geralmente, são flexíveis e com isso é muito difícil controlá-los em toda a sua extensão. Com isso, a organização precisa conhecer bem seus estoques para poder encontrar um nível de estoque que permita atender seus clientes.

Assim, existem algumas ferramentas e técnicas importantíssimas para se controlar o estoque da organização dependendo do ramo.

#### 3.3.1 Tempo de reposição do estoque

Em determinado momento, itens do estoque de uma organização vão se esgotando em virtude do consumo. Com isso, o estoque precisa ser reabastecido e será verificado um tempo de reposição de materiais que vai desde a averiguação de que o estoque necessita ser repostado até a entrega do material.

De acordo com Francischini e Gurgel (2004, p.151), “Tempo de reposição de estoque é definido como o período entre a detecção de que o estoque de determinado item precisa ser repostado até a efetiva disponibilidade do item para consumo.”

Para Dias (2009, p.56), “Uma das informações básicas de que necessita para calcular o estoque mínimo é o tempo de reposição, isto é, o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa.”

O tempo de reposição engloba a soma dos tempos de várias etapas a serem cumpridas neste processo como: a constatação da necessidade de reposição pelo almoxarifado, a informação à área de compras, a constatação dos fornecedores para a obtenção das propostas

de fornecimento, a emissão do pedido de compra, o cumprimento do prazo de entrega pelo fornecedor, o transporte do item comprado, e outros.

### 3.3.2 Estoque de segurança

O estoque de segurança consiste na manutenção níveis de estoque suficientes para se evitar a falta de materiais em virtude grande demanda e para que não prejudique as atividades da empresa.

A função do estoque de segurança é dar proteção à produção quando a demanda e o tempo de reposição variam ao longo do tempo. (CHIAVENATO, 2005)

Para Martins e Alt (2009, p.263), “Os estoques de segurança diminuem os riscos de não atendimento das solicitações dos clientes externos e internos.”

O estoque de segurança é mantido para proteger a empresa do esvaziamento do estoque que este pode ocorrer quando a demanda é maior ou *lead time* é maior que o esperado.

Segundo Arnold, (2008, p.269), “Esse tipo de estoque é feito para cobrir flutuações aleatórias e imprevisíveis do suprimento, da demanda ou do *lead time*.”

*Lead time* é o tempo de processamento de um pedido, desde o momento que é colocado na empresa até o momento em que o produto é entregue ao cliente.

Para Dias (2009, p.61), o estoque de segurança “[...] é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressuprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas.”

Quando o comportamento da demanda média e o tempo de reposição não variam ao longo do tempo, o estoque de segurança é virtualmente zero. Mais, na prática, isso não acontece. Assim, quando a demanda média apresenta um aumento excessivo durante o tempo de reposição, e quando este apresenta variações, em virtude da demora nos procedimentos internos de pedido de compra ou do atraso das entregas do fornecedor, pode-se utilizar um cálculo.

Assim, para Francischini e Gurgel (2004, p.154) demonstra o cálculo para itens críticos de estoque, ou seja, para a de falta de produtos serem a menor possível:

$$E_{seg} = (D_{m\acute{a}x} - DM) \times (TR_{m\acute{a}x} - TR)$$



Em que:

$E_{seg}$  = Estoque de segurança

$D_{m\acute{a}x}$  = Demanda máxima histórica

$DM$  = Demanda média

$TR_{m\acute{a}x}$  = Tempo de reposição máximo

$TR$  = Tempo de reposição médio

### 3.3.3 Ponto de pedido

O ponto de pedido é o ponto de reposição do material no estoque, ou seja, quando uma quantidade de material é atingida em estoque, inicia o processo de compras pela empresa.

Para Francischini e Gurgel (2004, p.159), “A quantidade em estoque que, quando atingida, deve acionar um novo processo de compra ou fabricação é chamada de ponto de pedido.”

Segundo Dias (2009, p.57), “Constata-se que determinado item necessita de um novo suprimento, quando o estoque atingiu o ponto de pedido, ou seja, quando o saldo disponível estiver abaixo ou igual a determinada quantidade chamada ponto de pedido (PP).”

Assim, para Francischini e Gurgel (2004), a fórmula utilizada para se calcular o ponto de pedido :

$$PP = DM \times TR + E_{seg}$$

Em que:

$PP$  = Ponto de Pedido

$DM$  = Demanda ou consumo médio no período

$TR$  = Tempo de Reposição

$E_{seg}$  = Estoque de Segurança

### 3.3.4 Estoque médio

O estoque médio é a média contabilizada dos estoques no final de cada período dividido pelo número de determinados períodos.

Segundo Francischini e Gurgel (2004, p.160), “O estoque médio é um parâmetro útil que resume as transações de entradas e saídas de determinado item de estoque.”

Para Dias (2009, p.59), “É o nível médio de estoque em torno do qual as operações de compra e consumo se realizaram.”

Portanto, Francischini e Gurgel (2004, p.160), demonstra a fórmula do estoque médio:

$$EM = Q/2 + E_{seg}$$

Em que:

EM = Estoque Médio

Q = Quantidade adquirida ou fabricada para reposição de estoque

Eseg = Estoque de Segurança

### 3.3.5 Giro ou rotatividade de estoque

É uma relação existente entre o consumo de um período e o estoque médio de um determinado período.

Segundo Francischini e Gurgel (2004, p.161), “Giro ou rotatividade de estoque é definido como o número de vezes em que o estoque é totalmente renovado em um período de tempo, geralmente anual.”

A rotatividade ou giro de estoque consiste na relação entre o consumo anual e o estoque médio do item. (CHIAVENATO, 2005)

Para Dias (2009, p.75), “A rotatividade ou giro de estoque é uma relação existente entre o consumo anual e o estoque médio do produto.”

Assim, Francischini e Gurgel (2004), a fórmula do giro ou rotatividade de estoque é dada por:

$$\text{Giro} = \text{Demanda Média no Período} / \text{Estoque Médio no Período}$$

### 3.3.6 Classificação ABC

Analisar diversos itens num estoque é muito difícil, e muitas das vezes desnecessária. É conveniente dar prioridade aos itens mais importantes sobre os menos importantes trazendo economia de tempo e recursos.

É necessária a utilização de um método de priorização para facilitar a análise para se concentrar naqueles itens que trarão maiores benefícios para alcançar o objetivo. (FRNCISCHINI E GURGEL, 2004)

Existe o método da Classificação ABC que é baseada no princípio de que a maior parte do investimento é concentrada num pequeno número de itens. (CHIAVENATO, 2005)

Para Dias:

A curva ABC é um importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. Obtém-se a curva ABC através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa. (DIAS, 2009, p. 83)

Segundo Martins e Alt (2009, p.211), a análise ABC “[...] consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente 6 meses ou 1 ano) do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância.”

Para Bertaglia:

As organizações mantêm em estoque centenas ou milhares de itens. Contudo, apenas uma parcela deles deve ser administrada fortemente. O princípio de administração por exceção, conhecido como classificação ABC, consiste em separar os itens em três classes de acordo com o valor total consumido. (BERTAGLIA, 2009, p. 354)

Assim, de acordo com Dias (2009, p. 83), depois da ordenação dos itens pela sua importância relativa, as classes da curva ABC podem ser determinadas a seguir:

Classe A : Grupo de itens importantes que devem ser tratados com uma atenção bem especial pela administração.

Classe B: Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.

Classe C: Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

### 3.3.7 Lote Econômico

O objetivo do sistema de lote econômico de compra é determinar as quantidades que geram mais economia no processo de aquisição de materiais, ou seja, comprar o necessário, e buscar a minimização dos custos totais que atinge os estoques.

De acordo com Francischini e Gurgel (2004, p.177), “Ao optarmos por comprar determinada quantidade, ou lote, estamos tentando otimizar todas essas variáveis, ou seja, estamos buscando a opção de menor custo total, ou o que seja mais econômico para nós.”

Assim, Gonçalves (2007, p. 70) destaca que o lote econômico é: “Uma das técnicas utilizadas para equacionar o conflito de interesses que existe em uma empresa, no que se refere aos níveis ótimos de estoques, envolve a determinação de uma quantidade ideal de compra de cada item do estoque.”

Para Bertaglia:

Esse modelo tem o objetivo de determinar o tamanho de um lote a ser comprado ou produzido. A intenção é minimizar os custos de aquisição e os custos anuais de ter estoque, buscando um equilíbrio entre as vantagens e desvantagens de se manter estoque. (BERTAGLIA, 2009, p.348)

Para se estocar item no estoque, a empresa precisa se preocupar com o consumo deste no sentido de não haver distorções, com os custos incidentes de estocagem e com o tempo de entrega.

Portanto, Bertaglia (2009) determina a seguinte fórmula do cálculo do lote econômico:

$$LE = 2.Da.Cp / Ce$$

Em que:

LE = Tamanho do lote em unidades

Da = Demanda anual em unidades

Cp = Custo médio de preparação por unidade<sup>3</sup>

Ce = Custos de manutenção de estoques

### 3.3.8 Sistemas de controle de estoques

#### 3.3.8.1 Sistema de duas gavetas

É o método mais simples para controlar estoques, e relevantes para itens de baixo valor como os da classe C. O estoque é armazenado em duas caixas ou gavetas que são classificadas em A e B.

Na gaveta A, que é a menor, tem uma quantidade de itens suficientes para atender o período de reposição somado à quantidade do estoque de segurança.

A gaveta B possui a quantidade para atender o consumo previsto para o período. Quando esta ficar vazia, será feito um pedido de compras para ser repor a gaveta.

Para Arnold:

Uma quantidade de item igual à quantidade do ponto de pedido é reservada (frequentemente em uma caixa ou gaveta separada, ou segunda gaveta) e não se toca nela até o estoque principal esteja exaurido. Quando esse segundo estoque precisa ser utilizado, o controle de produção ou o departamento de compras é notificado e um pedido de reposição é emitido. (ARNOLD, 2008, p.334)

De acordo com Chiavenato (2005), a gaveta A tem a quantidade de material igual à demanda prevista no período. Quando está gaveta fica vazia, o almoxarifado emite um pedido

de compra ao setor de compras. Até repor o estoque, o almoxarifado passa a atender pelo estoque da gaveta B para não interromper o abastecimento à produção. A gaveta B tem uma quantidade de itens suficiente para atender à demanda até reposição do estoque mais o estoque de segurança.

As vantagens deste método é a sua simplicidade e a redução do processo burocrático de reposição de material.

### 3.3.8.2 Sistema dos máximos – mínimos

Este sistema é baseado em virtude das dificuldades de determinar a demanda do produto e da flexibilidade do tempo de reposição. Consiste em disparar o processo de compra quando um item de estoque atinge um nível previamente determinado.

Bertaglia (2009, p.351) destaca este método: “Um dos mais conhecidos e utilizados sistemas de controle de estoque baseia-se na avaliação de quantidades sempre que ocorre um consumo ou retirada do estoque a fim de identificar se é o momento de fazer a reposição do item.”

Para Gonçalves (2008, p.151), “[...] o primeiro sistema de controle de estoque baseado em um determinado nível de estoque, que sinaliza a necessidade de repor uma certa quantidade de material, sempre que esse nível de estoque for atingido.”

Neste método o ponto de pedido e o lote de compra são fixos e constantes, e as reposições são em períodos variáveis, ocorrendo quando o nível de estoque alcança o ponto de pedido.

### 3.3.8.3 Sistema de revisões periódicas

Este método monitora o nível de estoque periodicamente ao invés de continuamente, e um pedido é colocado sempre ao final de cada revisão. O material é repostado periodicamente em ciclos de tempos iguais, chamados períodos de revisão. A quantidade solicitada será a necessidade do consumo do próximo período. As datas são programadas para realizar a reposição de materiais com intervalos de tempo iguais.

De acordo com Bertaglia:

Esse método consiste na revisão periódica, fixa e regular dos estoques. Um novo pedido é colocado no final de cada revisão, e o número de períodos entre os pedidos é previamente estabelecido. A demanda não é constante; dessa maneira, a demanda total entre as revisões varia, e o tamanho do lote também sofre variação. Contudo, o período de revisão se mantém fixo. (BERTAGLIA, 2009, p.350)

Segundo Arnold (2008), neste sistema, um novo pedido é emitido quando a quantidade atinge o ponto de pedido. A quantidade solicitada é geralmente baseada em algum elemento, como, por exemplo, a quantidade econômica de pedido (QEP).

Portanto, o sistema de revisões periódicas baseia-se num estoque mínimo ou de segurança para prevenir o excesso de demanda ou atrasos de entrega no período de reposição.

### 3.3.9 Custos de Estoque

Para a sobrevivência de uma empresa, o gestor de materiais precisa saber dos custos relacionados ao estoque para que se tenha um controle rigoroso sobre a quantidade de produtos, observando todo o processo que vai desde a aquisição à manutenção do produto.

Para Chiavenato (2005, p. 92), “Todo material estocado gera custos, aos quais denominaremos custos de estoques ou custos de estocagem. Os custos de estoques dependem de duas variáveis: a quantidade em estoque e o tempo de permanência em estoque.”

Francischini e Gurgel (2004), divide o custo de estoque em quatro partes: custo de aquisição; custo de armazenagem; custo de pedido; custo total.

Arnold (2008), desmembra o custo de estoque em cinco partes: custo por item, custos de manutenção, custos de pedidos, custos de esvaziamento de estoque, custos relacionados à capacidade.

Dias (2006), menciona os seguintes custos de estoque: custo de armazenagem, custo de pedido, custo de falta de estoque, custo total.

Bertaglia (2009), determina que o custo de estoque se divide em: custo de aquisição, custos de manutenção de estoques (custo de espaço para armazenagem, custo de capital, custo de serviço, custo de risco) custo por falta de estoque, custo total de estoques.

Assim, depois de analisar as teorias dos estudiosos sobre o custo de estoque, optamos por apresentar os seguintes: custo de armazenagem, custo de pedido, custo de falta de estoque, custo total.

#### 3.3.9.1 Custo por armazenagem

São custos relacionados ao valor para manter os materiais guardados. Podem-se destacar os custos do aluguel do armazém, da mão-de-obra, da depreciação das empilhadeiras, etc.

Arnold (2008) menciona que o armazenamento do estoque precisa de espaço, funcionários e equipamentos. Na proporção que aumenta o estoque, aumentam os custos de armazenamento.

Para Bertaglia (2009), custo de armazenagem corresponde ao custo do espaço físico necessário para armazenar o material. Estão associados ao valor operacional do armazém que consiste os elementos utilizados na movimentação e armazenagem, pessoas, energia elétrica, ar-condicionado, água e outros.

Portanto, é importante que a empresa se preocupe em utilizar apenas os componentes essenciais para manter seguro seu estoque, para que custo seja o mínimo possível.

### 3.3.9.2 Custo de Pedido

São custos referentes ao processo de emissão de um produto. Estão diretamente relacionados com o volume das requisições ou pedidos que ocorrem no período.

Para Arnold (2008, p.275), “Os custos de pedidos são aqueles associados à emissão de um pedido ou para a fábrica ou para o fornecedor. O custo da emissão de um pedido não depende da quantidade pedida.”

Francischini e Gurgel (2004) salienta que, “Custo de pedido é o valor gasto pela empresa para que determinado lote de compra possa ser solicitado ao fornecedor e entregue na empresa compradora”.

Assim, a maioria dos estudiosos determinam que custos de pedido são aqueles referentes a uma nova encomenda, podendo esses custos ser tanto variáveis como fixos.

### 3.3.9.3 Custo de falta de estoque

Quando o prazo de entrega de um pedido não é cumprido, acarretará um custo elevado e de difícil medição relacionado com a imagem, custos, confiabilidade e concorrência. Este custo pode ocorrer também quando a quantidade de produto não é atendida.

Segundo Arnold,

Se a demanda durante o *lead time* excede a previsão, pode-se esperar uma falta de estoque. Um esvaziamento de estoque pode ser potencialmente caro por causa dos custos pedidos não atendidos, de vendas perdidas e de clientes possivelmente perdidos. As faltas de estoque podem ser reduzidas pela manutenção de um estoque extra, para proteger a empresa dessas ocasiões em que a demanda, durante o *lead time*, é maior. (ARNOLD, 2008, p. 276-277)

A falta de estoque gera problemas sérios para a empresa e provoca um impacto externo e interno. Os impactos externos consistem nos atrasos de pedidos e perdas de lucros provenientes das perdas de vendas. Os impactos internos consistem na perda de produção, atrasos e reprogramações no atendimento das datas. (BERTAGLIA, 2009)

Para Francischini e Gurgel (2004, p. 170), “A falta de um item pode causar prejuízos para a empresa compradora. O problema que esse tipo de custo é difícil de ser calculado com precisão, uma vez que envolve uma série de estimativas, rateios e valores intangíveis.”

Uma decisão errada de quantidade de pedido resulta falta de estoque, e atrasos de pedido geram prejuízos para as organizações. Isso acarretará um custo alto para as empresas.

#### 3.3.9.4 Custo total

Custo total é soma do custo de manutenção e de encomenda do estoque.

Segundo Bertaglia (2009, p. 347), “O custo total de estoque é representado pela soma dos custos de aquisição e os custos de manutenção de estoques.”

Para Dias (2009), o custo total é a soma do custo total de armazenagem com o custo total de pedido.

Diante disso, as empresas precisam buscar a otimização do estoque, qualquer que seja a natureza, identificando corretamente os custos a eles associados.

### 3.4 Avaliação de Estoques

A Gestão de Estoque de uma organização além de se preocupar, fisicamente, com o controle dos materiais estocados no estoque, precisa dar bastante ênfase à questão financeira gerada no estoque. Isso consiste em avaliar os estoques em termos de preço para obter informações financeiras atualizadas.

De acordo com Chiavenato (2005), a avaliação de estoques é análise financeira dos materiais do estoque levando em consideração os valores das matérias-primas, dos materiais em processamento, semi-acabados ou acabados, até os produtos acabados.

Os preços permitem uma avaliação financeira dos estoques onde inclui todos os itens de uma empresa que vai da matéria-prima aos produtos acabados.

Segundo Dias:

Todas as formas de registro de estoque objetivam controlar a quantidade de materiais em estoque, tanto o volume físico quanto o financeiro. Contudo, a avaliação de estoque anual deverá ser realizada em termos de preço, para



proporcionar uma avaliação exata do material e informações financeiras atualizadas. A avaliação dos estoques inclui o valor das mercadorias e dos produtos em fabricação ou produtos acabados. (DIAS, 2009, p.158)

A avaliação dos estoques é verificada, financeiramente, através do preço de custo e preço de mercado.

Para Francischini e Gurgel:

A avaliação do volume financeiro alocado nos estoques é feita por meio dos preços de custo e de mercado: preço de custo – referente ao produto fabricado pela empresa, ou seja, é o que custou para fabricar determinado produto; preço de mercado – referente ao produto comprado, cujo valor consta na nota fiscal de compra. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004, p.171)

Para Dias (2009), a avaliação dos estoques pode ser realizada por meio de quatro métodos: custo médio, método PEPS, método UEPS, e custo de reposição.

#### 3.4.1 Custo médio

É um método simples e mais utilizado na avaliação de estoques, baseado no preço médio do suprimento total do material em estoque.

Para Francischini e Gurgel (2004, p. 171), “Custo médio é o método mais utilizado pelas empresas, pelo qual calculamos a média entre o somatório do custo total e o somatório das quantidades, chegando a um valor médio de cada unidade.”

Gonçalves (2007, p.182), define “Custo médio é a avaliação mais comum utilizada e a única aprovada pelas autoridades fiscais para a realização do balanço das empresas.”

De acordo com Dias, (2009, p. 159), custo médio “[...] Tem por base o preço de todas as retiradas, ao preço médio do suprimento total do item em estoque. Esse método age como um estabilizador, pois equilibra as flutuações de preços; e, longo prazo os custos reais das compras de material.”

Assim, Francischini e Gurgel (2004) determina que a fórmula para o cálculo do custo médio é:

$$\text{Custo Médio} = \text{Valor Total em Estoque do Item} / \text{Número de Itens em Estoque}$$

A avaliação pelo custo médio mostra os custos reais das compras de material e equilibra as oscilações de preços que ocorrem ao longo do tempo.

### 3.4.2 Método PEPS

Este método consiste naquele primeiro produto que entra é o primeiro que sai. Essa expressão é o significado da sigla PEPS. Sai o material mais antigo, cujo preço é baseado no custo em que ele entrou para o estoque.

Para Gonçalves:

Esse método considera a ordem de entrada dos itens em estoque e respectivos preços de entrada. O processo de precificação leva em conta essa ordem e contabiliza as saídas de acordo com os históricos das entradas e respectivos preços, o que vai permitir computar o valor das saídas em função das quantidades requisitadas e as diversas entradas e seus preços. (GONÇALVES, 2007, p.184)

Dependendo do material no estoque, existe aquele que precisa ser logo consumido em virtude de data de validade no sentido de se perder o produto.

Segundo Francischini e Gurgel (2004, p.172), PEPS “[...] é o método que prioriza a ordem cronológica das entradas. Ou seja, sai o primeiro material que entrou no estoque, com seu respectivo preço unitário.”

A vantagem deste método é que o valor dos estoques fica sempre atualizado em relação ao valor da última entrada.

### 3.4.3 Método UEPS

Este método consiste naquele último produto que entra é o primeiro que sai. Essa expressão é o significado da sigla UEPS. Neste, o preço é baseado no valor do último produto que entrou no estoque.

Assim, para Francischini e Gurgel (2004, p.173-174), “UEPS (Último a Entrar, Primeiro a Sair) ou LIFO (*Last In, Firts Out*) inverte a ordem cronológica de entrada no estoque. Ou seja, o último lote a entrar no estoque é o primeiro a ser considerado para efeito de cálculo de custo.”

Segundo Gonçalves:

Esse método de avaliação dos estoques considera que as saídas de estoques deverão ser valoradas de acordo com as últimas entradas em ordem cronológica, a exemplo do que apresentamos no método PEPS. As saídas são processadas conforme as quantidades de cada entrada, reduzindo as quantidades de acordo com o histórico das entradas; porém, considerando sempre que as primeiras unidades a sair devem ser valorizadas com base na última entrada e, assim, sucessivamente. (GONÇALVES, 2007, p. 184-185)

A vantagem desse método consiste na simplicidade dos cálculos.

#### 3.4.4 Preço de reposição

Este método ajusta a avaliação financeira dos estoques, e o valor dos estoques fica sempre atualizado em relação aos preços de mercado.

Para Dias (2009, p.163), “A avaliação pelo custo de reposição tem por base a elevação dos custos a curto prazo em relação à inflação.”

Segundo Francischini e Gurgel:

A avaliação de estoque pelo preço de reposição ou *Close Out* é feita considerando-se a situação do preço dos produtos comprados ou fabricados no momento da avaliação. Assim, potenciais variações de curto prazo no preço de custo ou de mercado devem ser introduzidas no cálculo do preço unitário do item, para eventuais reposições de estoque. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004, p.175)

Os desafios da avaliação financeira dos estoques é a formação de estoques especulativos feitos por empresas quando o mercado de fornecedores passa por problemas ou épocas de pouca produção; e a formação de estoques junto a compras de oportunidade. Isso causa dificuldades para avaliar a questão financeira do estoque devido à suposição e à incerteza daquilo que se vai entrar e sai podendo, também, haver variações de preços que pode desequilibrar, financeiramente, a empresa.

### 3.5 Armazenagem e Movimentação de Materiais

Existem materiais que precisam ser armazenados quando não são necessários no processo de produção. Com isso, ocupam espaço e gera custos para empresa para mantê-los em lugares adequados. Dependendo dos produtos, será necessário que estes sejam movimentados para o lugar que será guardado para um consumo posterior, e requer bastante cuidado para não ser danificado.

Para Chiavenato (2005), o armazenamento de materiais funciona como um bolsão capaz de suprir as necessidades da produção e de vendas da empresa. Serve para amortecer as incertezas quanto às entradas de materiais-primas e as incertezas quanto às saídas de produtos acabados.

Segundo Gonçalves:

[...] a armazenagem é utilizada para absorver o acúmulo de materiais que ocorre em face da defasagem existente entre a produção e o consumo. Essa armazenagem é necessária para: Obter economia de transporte. Por exemplo, com a consolidação das cargas. Reduzir custos na produção por permitir um fluxo constante no suprimento de materiais para a produção de bens e serviços, principalmente, considerando o tempo existente entre a produção, o consumo e as flutuações do mercado. Facilitar um pronto atendimento às exigências dos clientes. Permitir a obtenção de descontos nas compras de grandes quantidades. (GONÇALVES, 2008, p.301)

Para os produtos serem guardados com segurança no armazém, precisará de espaço suficiente para que o acesso seja facilitado, e também, precisará de recursos disponíveis para fazer a movimentação deles, sem deixar de se preocupar com os custos gerados pelo processo de estocagem e movimentação.

Assim, para Dias:

A eficiência de um sistema para armazenamento e o capital necessário dependem da escolha adequada do sistema. Não há, para isso, uma fórmula pré-fabricada: o sistema de movimentação deve ser adaptado às condições específicas do produto e da organização. (DIAS, 2009, p.173-174)

As funções da armazenagem dependem da natureza do serviço de cada empresa, mas, geralmente, são utilizados métodos para o manuseio e estocagem dos produtos.

De acordo com Gonçalves (2007), existem algumas atividades de armazenagem fundamentais: recebimento dos materiais, movimentação física dos materiais, estocagem dos materiais, expedição dos materiais.

Para tanto, a organização deverá desenvolver um sistema de armazenagem bem estruturado proporcionando um fácil acesso ao material com utilização de equipamentos e embalagens adequadas considerando o custo-benefício.

### 3.5.1 *Layout*

Antes de a empresa criar seu armazém, ela precisa planejar o arranjo físico deste, ou seja, o *layout*. Isso engloba várias considerações como a seleção do local, a localização dos equipamentos e estações de trabalho, a movimentação e a estocagens dos materiais, de acordo com as necessidades da organização.

Assim, para Francischini e Gurgel:

A primeira medida a ser tomada é a implantação de um depósito, pois estará presente desde a fase inicial até a etapa operacional, influenciando na seleção do local, no projeto de construção propriamente dito, na localização de equipamentos e estações de trabalho, a seleção de equipamentos e movimentação de materiais, na estocagem, na expedição e em uma série de detalhes, que vão desde a topografia do terreno até a presença de janelas. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004, p.214)

Pode se destaca que com um tempo, algumas empresas vão crescendo no mercado, e aumentando suas quantidades de materiais. Com isso, também precisará aumentar ou modificar o *layout* do armazém para estocar com segurança seus produtos.

### 3.5.2 Localização dos materiais

Para a localização dos materiais num depósito, é necessário buscar a otimização das distâncias entre o local de estocagem e onde serão usados, ou seja, os materiais devem ser guardados no local acessível no mínimo de tempo possível para achá-los.

De acordo com Gonçalves (2007, p.304), “A acessibilidade é a capacidade de alcançar o material desejado no menor espaço de tempo possível e ao menor custo.”

É necessário criar um sistema eficiente e organizado de buscar de material em um depósito de uma empresa, ainda mais quando este for de grande extensão com vários tipos de materiais.

Segundo Dias:

O objetivo de um sistema de localização deve ser estabelecer os princípios necessários à perfeita identificação da localização dos materiais estocados sob a responsabilidade do almoxarifado. Deverá ser utilizada uma simbologia (codificação) normalmente alfanumérica representativa de cada local de estocagem, abrangendo até o menor espaço de uma unidade de estocagem. (DIAS, 2009, p.176)

Assim, a codificação facilita a identificação de cada item e do local de estocagem do depósito.

### 3.5.3 Classificação e codificação de materiais

Em virtude de aumento dos materiais utilizados nas empresas, é necessário que estes sejam classificados de acordo com sua especificação, e identificados por códigos para facilitar a sua busca no depósito.

Assim, para Gonçalves:

Nada adiantaria criarmos um sistema de classificação de materiais se não acoplássemos a ele um sistema de codificação. Da necessidade de implantar um sistema de identificação, nasceu a classificação de materiais que tem por objetivo agrupá-los segundo determinados critérios como: forma, dimensões, peso, tipo, uso etc. Com base na classificação, é possível elaborar uma catalogação de todos os materiais utilizados nas empresas, criando por consequência uma especificação e uma padronização que vão simplificar os controles, facilitar os procedimentos de armazenagem e de operação de um armazém. (GONÇALVES, 2007, p.314)

Também, Dias (2009) enfatiza a importância de codificar o material do armazém ou depósito de acordo com sua forma, dimensão, peso, tipo, e outros critérios, para que cada produto não seja confundido com outro mesmo que possua características semelhantes.

Para tanto, Dias (2009) destaca três os sistemas de codificação do item que são: o sistema alfabético, onde se utiliza um conjunto de letras; o sistema alfanumérico que é a

combinação de letras e números; e o sistema decimal que se utiliza números, em que este é o mais utilizado pelas empresas.

Também, existe a codificação pelo código de barras que é um sistema moderno utilizado para a estocagem de materiais. Esse sistema auxilia no controle de saída dos produtos.

Para Gonçalves (2007, p.317), “Neste sistema, as informações são gravadas ópticamente em materiais e com tintas variadas e hoje está sendo largamente utilizado.”

De acordo Francischini e Gurgel (2004), existem alguns benefícios com a utilização dos códigos de barras nos produtos como: baixo custo e menor tempo de implantação; fácil utilização; uso de equipamentos compactos; e alta velocidade de captura dos dados.

#### 3.5.4 Inventário

É o sistema de contagem física dos produtos em estoques e produtos em processamento para avaliar o lucro, e importante também para verificar a falta ou excesso de produto diante seu consumo.

Para Francischini e Gurgel (2004, p.243), “O objetivo do levantamento físico é propiciar a verificação periódica da exatidão dos registros contábeis para poder avaliar o lucro e transferir para o resultado as diferenças apuradas.”

A importância do inventário de materiais é verificar discrepâncias, registro de estoque, estoque físico, e estoque contábil. Também é necessário para a fiscalização, para os acionistas e, principalmente, para controle da Administração.

##### Segundo Dias:

Periodicamente, a empresa deve efetuar contagens físicas de seus itens de estoque e produtos em processo para verificar: a) discrepâncias em valor, entre o estoque físico e o estoque contábil; b) discrepâncias entre registro (contábil) e o físico (quantidade real na prateleira); c) apuração do valor do estoque (contábil) para efeito de balanços ou balancetes. Neste caso, o inventário é realizado próximo ao encerramento. (DIAS, 2009, p.182)

Um bom planejamento e preparação para um inventário são essenciais para a obtenção de bons resultados. Existem tipos de inventários que são feitos de acordo a necessidade da empresa.

Assim, Dias (2009) determina que os tipos de inventários são: inventários gerais, que são aqueles efetuados ao final do exercício fiscal, e envolvem todos os itens do estoque; e inventários rotativos, que visam distribuir as contagens ao longo do ano, e envolve itens específicos de estoque.

### 3.5.5 Equipamentos de movimentação

Antes de a empresa adquirir equipamentos para movimentar seus materiais no armazém, é importante que se tenha um planejamento para identificar os equipamentos necessários para deslocar seus materiais com segurança, pensando, também, no aspecto econômico para evitar a compra de equipamentos demais.

Para Francischini e Gurgel:

Os equipamentos de movimentação devem ser selecionados obedecendo a um plano geral de administração do fluxo de materiais e de produtos, para que, no final dos investimentos, se tenha um todo coerente que atenda bem às necessidades da empresa. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004, p.214)

Gonçalves (2007) enfatiza a importância de um planejamento para escolher os equipamentos de acordo com os fluxos dos materiais no armazém, além de se preocupar com as características dos materiais, de suas formas de acondicionamento e das embalagens.

Assim, os equipamentos de movimentação dos materiais também influenciam na redução dos custos, e melhoram os fluxos no armazém e proporcionando segurança para a redução dos riscos de acidentes.

Existem bastantes grupos de equipamentos para a movimentação dos materiais, e cada empresa utiliza estes equipamentos de acordo com cada produto. A seguir, serão apresentados alguns tipos de equipamentos de movimentação mais usados e conhecidos.

#### 3.5.5.1 Tipos de equipamentos de movimentação

Carrinhos manuais: são os equipamentos mais simples utilizados para movimentação dos materiais.

Para Dias (2009, p.227), “Do velho carro plataforma, usado desde os primeiros tempos nas estradas de ferro, ou nos campos e fazendas, foi derivando uma série de modelos de carrinhos para atender às mais variadas necessidades industriais.”

**Figura 1 – Carrinhos manuais**



**Fonte:** Nowak

Paleteira: é o equipamento que possui braços metálicos em forma de garfo que carregam paletes ou dispositivo de base preparado para ser manuseado. (DIAS, 2009)

Existem paleteiras hidráulicas e motorizadas que são utilizadas de acordo com a distância de transporte. Quando a distância de transporte for muita grande é recomendado uso da paleteira motorizada.

**Figura 2 - Paleteira**



**Fonte:** RRMáquinas

Empilhadeira: é um equipamento utilizado, principalmente, para carregar e descarregar mercadorias em paletes.

Para Dias:

No caso em que além do peso e da distância a carga tiver de ser empilhada, já se torna necessário usar uma empilhadeira. Trata-se de um carro de elevação por garfos, motorizado e em condições de operar a média distância em termos de *layout* industrial. (DIAS, 2009, p.229)

Segundo Gonçalves (2007), as empilhadeiras podem ser elétrica, a gás, diesel ou gasolina.

**Figura 3 - Empilhadeira**



**Fonte:** Anhanguera Ferramentas



### 3.5.5.2 Equipamentos de armazenagem de materiais

#### 3.5.5.2.1 Carga Unitária

Consiste em acondicionar volumes uniformes em unidades menores de carga para reduzir o tempo de transporte.

Para Dias (2009, p.194), a carga unitária é “[...] uma carga constituída de embalagens de transporte, arranjada ou acondicionada de modo que possibilite o seu manuseio, transporte e armazenagem por meios mecânicos como uma unidade.”

Segundo Francischini e Gurgel (2004, p.235), “Unitização de cargas é a arrumação de pequenos volumes em unidades maiores padronizadas, para que possam ser mecanicamente movimentadas.”

Assim, existem alguns tipos de equipamentos de carga unitária mais utilizados como: palete, racks, estantes porta-paletes, etc.

Paleta: é um estrado de madeira, metal ou plástico que é utilizado para movimentação de cargas.

Assim, Francischini e Gurgel (2004, p.236), “Paletes são plataformas com aberturas que permitem a inserção dos garfos de uma empilhadeira ou paleteira, onde podem ser arranjados os materiais a serem movimentados.”

**Figura 4 - Paletes**



**Fonte:** Logiscal

Racks: são paletes especiais formados por colunas metálicas e travessas para a estabilizar a carga, permitindo o empilhamento desta.

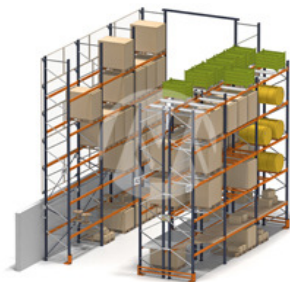
De acordo com Dias (2009, p.203), destaca que racks “são construídos especialmente para acomodar peças longas e estreitas, como tubos, vergalhões, barras, tiras etc.”

**Figura 5 - Rack**

**Fonte:** Idecar

Estantes porta-paletes: é um sistema utilizado para guardar paletes e tem que são bem altos.

Segundo Francischini e Gurgel (2004, p.238), as estantes porta-paletes é possível “[...] dar maior acessibilidade aos paletes e permitir alcançar maiores alturas no armazenamento, sem prejudicar as cargas inferiores, utilizam-se estantes especialmente desenhadas para a alocação de paletes.

**Figura 6 – Porta-paleta**

**Fonte:** Mecalux

### **3.6 Abastecimento de Estoque**

As empresas precisam abastecer seu estoque, em virtude do consumo de seus materiais pelos clientes. Assim, o setor de compras é responsável por suprir o estoque da organização requisitando a compra de itens junto aos fornecedores.

Segundo Gonçalves, (2007, p.241), “Compra é um termo normalmente utilizado para definir o ato e a responsabilidade funcional para promover a procura dos materiais e dos serviços e, então, supri-los para serem utilizados pela empresa.”

Para Arnold (2008, p.209), a compra de itens “[...] é responsável pelo estabelecimento do fluxo dos materiais na firma, pelo seguimento junto ao fornecedor, e pela agilização da entrega.”

Conforme Chiavenato (2005), o setor de compras é importante na maioria das empresas porque os suprimentos comprados representam de 40 a 60% do valor das vendas dos produtos. As reduções de custos obtidas na aquisição dos materiais podem ter um grande impacto nos lucros da empresa.

O setor de compras de uma organização envolve muita responsabilidade porque envolve as finanças, e para que o processo de compra seja eficiente, não pode deixar de analisar o mercado, os fornecedores e os preços.

De acordo com Arnold (2008), os objetivos da função de compras são: obter mercadorias e serviços na qualidade e com a qualidade necessárias. Obter mercadorias e serviços ao menor custo. Garantir o melhor serviço possível e pronta entrega por parte do fornecedor. Desenvolver e manter boas relações com os fornecedores e desenvolver fornecedores potenciais.

É essencial que a organização reconheça o histórico e a peculiaridade dos fornecedores no mercado porque estes poderão oferecer os produtos de qualidade, com preços consideráveis e prazo de entrega certa.

### 3.6.1 Fornecedores

#### 3.6.1.1 Seleção de fornecedores

Selecionar fornecedores é de responsabilidade do setor de compra da empresa para se buscar itens rotineiros ou para aqueles que nunca foram comprados. Assim, deve se manter uma lista de fornecedores competentes e de referência no mercado para oferecer um bom serviço de entrega de produto com qualidade cumprido com os prazos.

Segundo Francischini e Gurgel (2004), adquirir materiais e serviços de empresas eficientes é essencial para a empresa moderna, assim, esta deve evitar, de alguma forma, comprar produtos de fornecedores não qualificados.

Para Gonçalves (2007, p. 256), “Ao fechar um contrato de fornecimento de um material, com uma determinada empresa fornecedora, vamos procurar um parceiro e não comprar um problema.”

De acordo com Francischini e Gurgel (2004), o processo de seleção de fornecedores segue alguns passos: pesquisar fornecedores potenciais, estabelecer critérios de avaliação de fornecedores; avaliar e selecionar os fornecedores; cadastrar os fornecedores selecionados; acompanhar o desempenho do fornecimento; fazer parcerias com fornecedores.

### 3.6.1.2 Avaliação dos fornecedores

A avaliação do fornecedor pela empresa compradora consiste em verificar os padrões de qualidade dos produtos requeridos, se os materiais são entregues com a quantidade certa no tempo determinado com preços menores e competitivos, e também, são analisadas as condições de pagamentos, embalagem e transporte. Assim, poderá ser feita uma avaliação baseada nestes requisitos abordados.

Para Dias (2009), quando iniciar o fornecimento normal dos materiais, deverá ser feito a análise das entregas para avaliar se haverá o cumprimento dos prazos de entregas estabelecidos; a manutenção dos padrões de qualidade estabelecidos; a política de preços determinada; assistência técnica.

Portanto, a avaliação dos fornecedores engloba várias condições a serem cumpridas por estes para satisfazer às especificações da empresa compradora nas quantidades desejadas, nos prazos desejados, nos preços competitivos, e nos padrões de qualidade.

### 3.6.1.3 Relacionamento com fornecedores

O relacionamento da empresa com os fornecedores é baseado no profissionalismo, confiança e na rapidez de troca de informações.

De acordo com Dias:

Um dos instrumentos mais eficazes no relacionamento do comprador e seus fornecedores é a confiança mútua. Quanto mais aberta e clara a negociação, maiores são as chances de boa compra. As informações de ambas as partes devem circular abertamente a fim de evitar que distorções eventualmente detectadas sejam corrigidas por meio de um diálogo construtivo. (DIAS, 2009, p.285)

Assim, fazer parcerias com os fornecedores é essencial para que as empresas possam resolver os problemas de qualidade e prazo com maior velocidade.

### 3.6.2 Recebimento dos pedidos

Quando se recebem os produtos, deve verificar as suas especificações e as condições das embalagens, fazer a conferência e registro.

Segundo Dias (2009, p.299), “O setor de Recebimento de Materiais desempenha as funções de desembalagem dos bens recebidos e verificação das quantidades e condições qualitativas.”

Também, depois da chegada do material na empresa é feita a conferência e registro. A conferência consiste em verificar as quantidades físicas para verificar se correspondem às quantidades constantes no pedido de compra. Para o registro dos produtos, é recomendado registrar a entrada dos documentos em um livro de recebimento. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004)

Destaca-se ainda a *Supply Chain Management* (SCM), isto é, o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos que corresponde a uma rede de companhias autônoma responsáveis pela obtenção, produção e liberação de um produto ou serviço ao cliente final. São os clientes, atualmente, que determinam a demanda, ou seja, as empresas produzem aquilo que eles exigem.

Segundo Francischini e Gurgel:

É uma rede de organizações envolvidas nos diferentes processos e atividades anteriores que produzem valor sob a forma de produtos e serviços nas mãos do consumidor final. Trata-se de uma ferramenta estratégica utilizada para aumentar a satisfação do cliente e elevar a competitividade da empresa, bem como a sua rentabilidade. A gestão desses processos integrados é denominada de Gerenciamento da Cadeia de Suprimento ou, como é mais conhecida, *Supply Chain Management* (SCM). (FRANCISCHINI E GURGEL, 2004, p.262)

Para Gonçalves (2007), o gerenciamento da cadeia de suprimentos consiste em realizar atividades de modo a tornar eficiente a integração dos fabricantes, fornecedores, dos centros de distribuição e de estocagem, comercializando produtos com quantidade certa, no local determinado e em momento oportuno buscando a minimização de custos e proporcionando satisfações aos clientes pelos serviços prestados.

Conforme Francischini e Gurgel (2004), os objetivos da implantação da Cadeia de suprimento são: compartilhar todas as iniciativas com os parceiros da Cadeia; compartilhar os riscos de fazer negócios, compartilhar os resultados da racionalização das atividades; compartilhar as informações mediante meios adequados; evitar que algum elo da cadeia acumule perdas.

Portanto, o Gerenciamento de Cadeia de Suprimento ou *Supply Chain Management* revolucionou a forma de comprar, a produção e a distribuição de bens e serviços, ainda mais com crescimento da tecnologia de informação, surgindo sistemas eficientes para o gerenciamento das atividades integradas.

## 4 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foi utilizado o método exploratório, descritivo e o estudo de caso do estoque da Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA, e também o método de pesquisa bibliográfica de livros e trabalhos acadêmicos.

Primeiramente, foram realizadas pesquisas bibliográficas e trabalhos acadêmicos com o objetivo de explanar o tema estudado.

Segundo Marconi e Lakatos:

A pesquisa bibliográfica, ou fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação oral: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. (MARCONI E LAKATOS, 2007, p.185)

Assim, para a elaboração deste trabalho foram utilizados livros, monografias, artigos científicos e trabalhos publicados na internet.

A pesquisa exploratória é utilizada para realizar um estudo preliminar do principal objetivo da pesquisa que será realizada, ou seja, familiarizar-se com o fenômeno que está sendo investigado.

Para Gil (2011, p. 27) “Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”.

As pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. (GIL, 2011)

Segundo Marconi e Lakatos:

“O estudo de Caso refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos. Entretanto, é limitado, pois se restringe ao caso que estuda, ou seja, um único caso, não podendo ser generalizado”. (MARCONI & LAKATOS, 2011, p. 276)

A principal forma de coleta dos dados será a realização por meio de uma entrevista, com a supervisora do estoque da Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA.

A entrevista é uma técnica onde o investigador realiza perguntas ao investigado a fim de coletar dados que lhe interessam. (GIL, 2011)

#### **4.1 Coletas de dados**

A coleta de dados foi realizada por meio de uma entrevista estruturada, e segundo Marconi e Lakatos (2007, p.163), coleta de dados é a “[...] Etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas a fim de efetuar a coleta dos dados previstos.”

Assim, a respectiva entrevista foi realizada no dia 09 de novembro de 2013 às 9:00h na empresa. Foi elaborada com 18 perguntas referente ao tema pesquisado, direcionadas à supervisora da Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA com o objetivo de responder as questões sobre eficiência da gestão de estoque.

## 5 ESTUDO DE CASO

### 5.1 Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão

A Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão é uma empresa de concessionária de veículos comerciais localizada na Avenida Engenheiro Emiliano Macieira, n<sup>o</sup> 01, Km 01, Bloco A, Tirirical, São Luís – MA, CEP 65055-215. Iniciou suas atividades em 1975 na Avenida dos Franceses no bairro da Alemanha em São Luís - MA. A empresa foi criada pelo Grupo Parvi. Os tipos de veículos comercializados são: ônibus, caminhão e sprinter.

Em 2007, a empresa foi transferida para a Avenida Engenheiro Emiliano Macieira, n<sup>o</sup> 01, Km 01, Bloco A, Tirirical, São Luís – MA, porque já não possuía espaço suficiente para aumentar a sua estrutura física para suportar suas atividades, e também, em virtude da proximidade com a BR 135 que dar acesso a cidade de São Luís - MA, com isso, ganhando tempo no transporte das mercadorias feito por caminhões. Atualmente, a empresa possui 80 empregados, e 5 destes trabalham no estoque. A empresa é administrada pelo proprietário Pedro Schwambach.

A supervisora do estoque da empresa é responsável pela sugestão e compra dos produtos. Ainda não possui curso superior completo, e não possui uma especialização na área de Administração de Materiais, mas, sempre participa de treinamento de gerenciamento de estoque da Mercedes Benz.

O estoque da empresa fica no térreo da sede. É constituído, geralmente, por peças de manutenção de veículos.

Os principais clientes são pessoas físicas e jurídicas. Algumas destas últimas são: Vale, Edeconsil, Primor, Camargo Correa, Serveng, São Benedito, etc.

Os principais concorrentes são: Sama, Pinepel, Roxo, Nacional, e outras concessionárias de outras regiões do país.

**Figura 7** – Imagem da frente da Mardisa Veículos Ltda de São Luís-MA



Fonte: O Autor



## 5.2 Análise dos dados da pesquisa

- Estoque

O estoque da empresa é composto pelos principais produtos, tais como: parafusos diversos, filtro de combustível, abraçadeira, filtro de ar, molas diversas, rebite, anel de vedação, óleo lubrificante, lonas de freio, rebite para lona, porca, pinos diversos, contra pino, interruptor, jogo reparo, arruela, espacete, lâmpadas diversas, painel de comando, roseta, fecho do painel, console, anteparo de plástico, revestimento para-choque, gancho de fixação, mangueiras diversas, anel de segurança, anel de trava, bujão diversos, bucha, anel cônico, esfera de aço, chaveta, graxeira, platô de embreagem, conexão, luva, braçadeira, juntas diversas, adaptador de encaixe entre outros itens.

A empresa atende o cliente diariamente, e o objetivo é sempre fazer com que o estoque gire sem deixar faltar produto, atendendo as necessidades do cliente mantendo a sua satisfação.

A falta de itens que, frequentemente, são comercializados resulta a perda de vendas que pode gerar a insatisfação do cliente. (GONÇALVES, 2007)

- Políticas de estoque

A empresa possui políticas de estoque, ou seja, algumas normas e regras que direcionam as decisões em relação à eficiência da gestão de estoque com a preocupação de minimizar os custos. Segundo Dias (2009, p.22), “A decisão dessas políticas é muito importante ao bom funcionamento da administração de estoque”. Assim, a política de estoque da Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA consiste na cobertura do seu estoque com a projeção de compra das peças num prazo de até 75 (setenta e cinco) dias.

Existem regras para peças obsoletas, quando o tempo de permanência destas no estoque ultrapassa os 6 meses. Diante disso, geralmente, o gestor de estoque faz promoção para vendê-las.

Existem metas para o tempo de entrega dos produtos ao cliente. A meta para cumprir o tempo de atendimento ao cliente é de até 15 minutos, que inclui a elaboração do orçamento, a requisição do estoque e a entrega do produto. Depois a requisição é arquivada para o controle do estoque.

Também é realizado promoções de produtos para que o estoque fique com o nível baixo. Quando isso acontece, o estoque é bem preparado para atender a grande demanda.

- Dimensionamento de estoque

A empresa se baseia nas previsões qualitativa e quantitativa. A previsão qualitativa do estoque é feita no caso da venda perdida que ocorre, geralmente, quando um produto é bastante procurado e não tem no estoque. Assim, a supervisora do estoque se baseia nesta venda perdida para compor o estoque. Já em relação à previsão quantitativa, a empresa baseia-se na média de vendas dos produtos durante 6 meses. Também é utilizada o método de previsão da média móvel ponderada. A cada 2 meses, pondera o produto mais vendido. Este método é realizado via sistema, e é feito com base no custo e na demanda do produto.

- Controle de estoque

É utilizado um sistema informatizado, o SERCON, que analisa todas as informações para o controle do estoque e para sugestões de compra observando o estoque total, produtos obsoletos, e em excesso, os custos dos produtos, etc. Com a realização deste controle pelo sistema, surgem estratégias para diminuir a quantidade de itens no estoque e aumentar as vendas dos produtos.

**Figura 8 – Imagem do sistema SERCON**



**Fonte:** Mardisa Veículos Ltda

Com relação ao tempo de reposição do estoque, o pedido de um item é feito a cada 3 dias. O tempo do pedido até a chegada do produto dura, geralmente, 12 dias, totalizando um período de espera de 15 dias.

Diante do estoque de segurança, o sistema faz o cálculo baseado numa média de produto no estoque. Por exemplo, pelo menos em 1 mês precisa-se ter um mínimo de itens no estoque. E em 2 meses, o dobro 2 para ter a quantidade máxima de itens no estoque.

A empresa não realiza o cálculo de rotatividade do estoque, ou seja, a relação do consumo de um período e o estoque médio de um determinado período. Alguns itens de manutenção de veículos nem sempre são vendidos numa mesma rotatividade em virtude de existir períodos sazonais. Outro fator é o surgimento de novas peças de veículos lançados no mercado.

É utilizada a Classificação ABC, onde a empresa dar prioridade às peças que vendem com mais frequência, que são da classe A. Também existem peças da classe B, que vendem moderadamente, e peças da classe C que vendem menos. Esta classificação é identificada no programa SERCON.

O planejamento das compras é baseado na quantidade e nos valores dos produtos verificando a classificação ABC. Assim, foi estabelecida a Classificação ABC dos produtos com os seguintes dados: Níveis por demanda de 5 a 6 – Classificação A; Níveis por demanda de 3 a 4 – Classificação B; Níveis por demanda de 0 a 2 – Classificação C. Valores Unitários acima de R\$ 250 – Classificação A; Valores Unitários de R\$ 50 a R\$ 249 - Classificação B; Valores Unitários de R\$ 0 a R\$ 49 – Classificação C.

**Figura 9** – Imagem do sistema SERCON com Classificação ABC

The screenshot shows the SERCON software interface for configuring ABC classification. The window title is "SERCON MARDISA-MA PCA029-Sugestao de compra Demanda X Custos N.H". The user is "KERLI - Peças". The interface includes several input fields and tables:

- Linhas a analisar:** [ ] - [ ] - [ ] - [ ]
- Qtde. itens para análise da frequência:** [ ]
- Fornecedor:** [ ]
- Meses Freqüência - Nível de a:** A table with columns for months (Oct/13, Jul/13, Abr/13, Jan/13, Set/13, Jun/13, Mar/13, Dez/12, Ago/13, Mai/13, Fev/13, Nov/12) and rows for levels A, B, and C. This section is circled in red.
- Faixa de valor unitário (R\$):** A table with columns for levels A, B, and C, and a value of "Zero" for level C.
- Dias de cobertura:** A table with columns for levels A, B, and C, and a value of "Zero" for level C.
- Classifica por nível de cobertura ABC? (S/N):** [ ]
- Considera venda perdida p/ calc. média? (S/N):** [ ]

Fonte: Mardisa Veículos Ltda

A empresa utiliza o método do lote econômico comprando alguns produtos em lote, com preços acessíveis. Por exemplo, as peças são mais vendidas quando ocorre a revisão dos veículos. Geralmente, o lote possui de 10 a 20 itens.

**Figura 10** – Imagem de produtos em lote



**Fonte:** O Autor

O programa SERCON controla a quantidade mínima e máxima de produto. Quando se chega ao máximo de itens no estoque, o sistema avisa. Assim, não precisará comprar mais aqueles produtos para compor o estoque.

Tratando-se do custo por armazenagem, a empresa se preocupa em manter funcionários, suficientemente, para operar o estoque. Geralmente, este custo não é medido em termos de valores. Também a empresa se preocupa com os custos de itens obsoletos que são devolvidos ao fornecedor. Este compra 80% do valor do produto, tendo uma perda de 20% do valor para empresa. Além disso, existe o custo do frete que gera prejuízo financeiro para empresa.

O estoque por ser próprio, não tem custo de aluguel. A empresa planejou o layout do estoque para não ser consumida iluminação elétrica durante o dia. O estoque possui uma área superior com as laterais abertas com a finalidade de ocorrer ventilação natural. Tudo isso, diminui o custo de manutenção do estoque. Já com relação ao custo de pedido do produto, a empresa não se preocupa muito porque os produtos são fornecidos direto da fábrica da Mercedes Benz.

- Avaliação de estoques

Para a avaliação do estoque, a empresa utiliza o método do custo médio e o método do custo de reposição, o cálculo de ambos é feito através do programa SERCON. Esta avaliação é feita pela supervisora analisar e tomar suas decisões. Não se utilizam os métodos PEPS e UEPS porque a compra dos produtos se baseia de acordo com a necessidade do cliente.

- Armazenagem e movimentação de materiais

*Layout*: o tamanho do estoque da empresa é de 456, 84 m<sup>2</sup>. O *layout* foi planejado para não ser consumida iluminação elétrica durante o dia.

Localização dos materiais: os corredores e as prateleiras possuem uma identificação alfanumérica para facilitar a procura dos produtos.

**Figura 11** – Localização dos materiais



Fonte: O Autor

Quando a empresa planejou a estrutura de estoque, teve a preocupação com os espaços entre as prateleiras. Foi determinado que os itens pequenos e de maior demanda ficassem localizados nas prateleiras da frente do estoque, ou seja, mais próximos do acesso do estoque para não ocorrer a perda de tempo. E os itens maiores são alocados no fundo do estoque.

**Figura 12** – Imagem do estoque da empresa



Fonte: O Autor



Classificação e codificação de materiais: os produtos são codificados com números de referência que constam no catálogo de itens. Não se utiliza o código barra para o controle de entrada e saída no sistema.

**Figura 13 – Produtos do Estoque**



Fonte: O Autor

**Figura 14 – Codificação dos produtos**



Fonte: O Autor

Inventário: a empresa realiza inventário rotativo, que é feito um dia depois da venda do item. E também é realizado o inventário a cada 6 meses de todos os itens do estoque.

Tipos de equipamentos de movimentação: a empresa utiliza empilhadeiras e carrinhos suficientes para movimentar os materiais no estoque, com isso, se ganha mais tempo. Geralmente, os produtos chegam ao estoque com caixas de papelão ou de madeira. Segundo Gonçalves (2007, p.307) “Os equipamentos de movimentação devem ser escolhidos dentro de um planejamento global que envolve as características dos materiais.”

**Figura 15 – Empilhadeira da empresa**



Fonte: O Autor

**Figura 16 - Carrinho da empresa**



Fonte: O Autor

Equipamentos de armazenagem de materiais: a empresa utiliza paletes de madeira para armazenar produtos de volume maior, tais como arla 32, tambores de óleo lubrificante e pneus. A quantidade de paletes que a empresa tem é suficiente para a quantidade de produtos existentes.

**Figura 17** – Imagem de galões de arla 32 encima do palete



Fonte: O Autor

- Abastecimento de estoque

O abastecimento é feito por meio das compras de produtos junto a um fornecedor exclusivo, que é a Mercedes-Benz. Como a Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA é uma concessionária autorizada por aquela, tem obrigação em comprar somente os produtos da Mercedes-Benz. A supervisora que decide se compra ou não os produtos.

**Figura 18** – Imagem do sistema SERCON com nome do fornecedor

Local: E00001-MARD MAT

Pedido: 51456 Data: 21/11/17 Emitente: MARDISA VEICULOS LTDA  
 Tipo: Normal Prev: 25/11/17 Fornecedor: MERCEDES-BENZ DO BRASIL LTDA  
 Origem: 10-CMP.FAB. MERCEDES B  
 Situacao: Cond. Pagto: 30 \* 30 DIAS DA DATA N.F.

Descricao do Item	Ln	Qtde	Valor
904 014 10 22 JUNTA DO CARTER	MB	2.0	201.46
000 061 10 15 0180 JUNTA DE BORRACHA	SP	6.0	56.70

Totais do Pedido Itens Pedidos: 2 Qtde: 8 Valor: 258,16

F1 Volta

F4 Consulta F5 Abandona F10 Finaliza

Fonte: Mardisa Veículos Ltda

Recebimento dos pedidos: um funcionário dar a entrada da nota fiscal no sistema e gera um espelho. Através deste espelho os itens são conferidos, observando a condição das embalagens. Por fim, é feita a locação dos materiais no estoque.

- *Supply Chain Management (SCM)*

A Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA não participa de uma gestão de cadeia de suprimentos. Não realiza atividades de modo a tornar eficiente a integração dos fabricantes, fornecedores, dos centros de distribuição e de estocagem, comercializando produtos com quantidade certa, no local determinado e em momento oportuno buscando a minimização de custos e proporcionando satisfações aos clientes pelos serviços prestados.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho com o tema: “Eficiência na gestão de estoques como fator de minimização de custos da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão”. Teve a necessidade de verificar como é tratada a gestão de estoque desta empresa. Se ela utiliza métodos que auxiliam nas decisões para o estoque.

Diante da pesquisa bibliográfica feita por meio de livros e trabalhos acadêmicos, observa-se que as empresas precisam manter seus estoques se preocupando em minimizar os custos para não serem prejudicadas financeiramente. Estoques bem administrados e organizados, geralmente, trazem benefícios para as empresas. Para isso, precisam-se utilizar métodos como: criar políticas de estoque, dimensionar e controlar os níveis de estoque, avaliar os estoques, fazer de maneira adequada a armazenagem dos produtos, e comprar produtos necessários, junto a fornecedores de confiança, para satisfazer as necessidades do cliente.

Na pesquisa feita na Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão por meio de uma entrevista com a supervisora de estoque, realizou-se a análise que buscava descobrir se a empresa utiliza métodos para administrar o estoque.

A empresa tem políticas de estoque que direcionam as decisões em relação à eficiência da gestão de estoque com a preocupação de minimizar os custos.

É realizado o dimensionamento, onde a empresa se baseia em previsões qualitativa e quantitativa, principalmente, nesta porque são utilizados métodos que fazem cálculos para constatar a quantidade de produtos no estoque.

A empresa utiliza o programa SERCON que analisa todas as informações para o controle e sugestões de compra observando o estoque total, produtos obsoletos, e em excesso, os custos dos produtos.

Na avaliação do estoque, a empresa utiliza o método do custo médio e o método do custo de reposição, através do programa SERCON. Esta avaliação é feita pela supervisora analisar e tomar suas decisões.

É estabelecida uma identificação alfanumérica nos corredores e nas prateleiras para facilitar a procura dos produtos no estoque. Os produtos são codificados com números de referência que constam no catálogo de itens. É realizado inventário rotativo, que é feito um dia depois da venda do item, e também, o inventário semestral de todos os itens do estoque. São utilizados equipamentos de movimentação de materiais como empilhadeiras e carrinhos suficientes para movimentar os materiais no estoque. É utilizado equipamento de

armazenagem de materiais como paletes de madeira para armazenar produtos de volume maior.

As compras dos produtos são realizadas junto a único fornecedor, a Mercedes-Benz. Assim, a supervisora tem obrigação de comprar os produtos somente com a Mercedes-Benz que estabelece normas e diretrizes a serem cumpridas pela Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA.

A empresa não está enquadrada numa gestão de cadeia de suprimentos. Não é integrada com outros fabricantes, fornecedores, centros de distribuição e de estocagem, comercializando produtos com quantidade certa, no local determinado e em momento oportuno buscando a minimização de custos e proporcionando satisfações aos clientes pelos serviços prestados.

Assim, conclui-se que a Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão utiliza alguns métodos para tornar eficiente a sua gestão de estoque com a preocupação de minimizar os custos. Isso ajuda no desempenho das atividades que envolvem sua gestão para tomar decisões essenciais para obter êxito nos resultados oferecendo serviços eficientes para seu cliente. A gestão de estoque é bem desenvolvida pela empresa. O uso do sistema SERCON auxilia bastante no controle do estoque, gerando informações essenciais para gerir adequadamente o estoque.

## 7 RECOMENDAÇÕES

Este trabalho apresenta métodos para auxiliar na gestão do estoque para a busca de bons resultados. Assim, a Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão utiliza alguns destes métodos.

Recomenda-se que o espaço vertical do estoque deveria ser mais aproveitado para guardar os produtos maiores, ou seja, implantar a armazenagem vertical. Observar-se nas figuras 12 e 17 deste trabalho que existem produtos colocados no meio do corredor do estoque.

É necessária a utilização do sistema de leitura do código de barras dos produtos para agilizar o serviço da entrada e saída dos produtos do estoque, com isso, se ganha mais tempo. Por exemplo, um cliente quando requisita um item que acaba de chegar na empresa, o funcionário perde muito tempo para dar entrada no sistema digitando o número de referência gerando uma demora na entrega do produto.

Sugeri-se o que funcionário que recebe os produtos tenha mais preparo e atenção em receber os produtos da empresa porque em certas situações passa despercebido, e recebe o produto, rapidamente, e não detecta os produtos danificados. Isso acarreta prejuízo com desperdícios, ou seja, não ajuda a reduzir custos do estoque.

É essencial que a supervisora de estoque faça um Curso Superior, preferencialmente, em Administração, e depois uma especialização na área de Administração de Materiais para aprofundar seu conhecimento, colocando suas sugestões e ideias nas decisões tomadas para a busca, ainda mais, de bons resultados para a empresa.

## REFERÊNCIAS

- ANHANGUERA FERRAMENTAS. **Empilhadeira**. Disponível em: <http://www.anhangueraferramentas.com.br/empilhadeira-eletrica-1000kg-1600mm-bateria-carregador-p-2273.html>. Acesso em: 01 de novembro de 2013.
- ARNOLD, Tony J. R. **Administração de materiais**. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2009.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 1993.
- FRANCISCHINI, Paulo G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do patrimônio**. 1ª Edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2011.
- GRUPO PARVI. Disponível em: <http://www.parvi.com.br/>. Acesso em: 06 de novembro de 2013.
- IDECAR. **Racks**. Disponível em: [http://www.idecar.com.br/product\\_info.php?cPath=&products\\_id=80](http://www.idecar.com.br/product_info.php?cPath=&products_id=80)
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2007.
- \_\_\_\_\_. **Metodologia científica**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2011.
- LOGISCAL. **Paletes**. Disponível em: <http://www.logiscal.com.br/palete-madeira-plastico-metalico.html>. Acesso em: 01 de novembro de 2013.
- MARTINS, Petrônio G.; ALT, Paulo Renato C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2009.

MECALUX. **Porta-paletes**. Disponível em:

<http://www.mecalux.com.br/cargas-paletizadas/porta-paletes?gclid=CPOy5MfQxLoCFcid4AodV04AvQ>. Acesso em: 01 de novembro de 2013.

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

NOWAK. **Carrinhos manuais**. Disponível em:

[http://www.nowak.com.br/loja/main.asp?link=detalhe\\_produto&cod=1651](http://www.nowak.com.br/loja/main.asp?link=detalhe_produto&cod=1651). Acesso em: 01 de novembro de 2013.

RRMÁQUINAS. **Paleteira**. Disponível em:

<https://www.rrmaquinas.com.br/canais/produtos/buscar.asp?q=paletrans&gclid=CKjrtfrKxLoCFYSd4Aod-XIAGg>. Acesso em: 01 de novembro de 2013.

APÊNDICE

## APÊNDICE - ENTREVISTA

Questionário para a realização do estudo de caso da Mardisa Veículos Ltda de São Luís - MA, para o TCC – Projeto com tema: EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE ESTOQUES COMO FATOR DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS: um estudo de caso da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão.

1. Qual o perfil da supervisora do estoque da Mardisa Veículos?

---

---

2. Existe um sistema de gerenciamento de estoque na Mardisa Veículos?

---

---

3. A Mardisa Veículos utiliza algum tipo de controle de seus estoques?

---

---

4. Os materiais recebidos são conferidos e inspecionados?

---

---

5. Como é a rotatividade do estoque?

---

---

6. Existe perda de material no estoque?

---

---

7. Quais os benefícios percebidos pela Mardisa Veículos quanto ao seu controle de estoque?

---

---

8. A Mardisa Veículos se preocupa em reduzir custos no estoque?

---

---

9. Existem metas quanto ao tempo de entrega dos produtos ao cliente?

---

---

10. A Mardisa Veículos utiliza algum tipo de método para calcular a previsão de consumo.

---

---

11. A Mardisa Veículos se preocupa com o custo de armazenagem e de pedido?

---

---

12. A Mardisa Veículos se preocupa com o tempo de reposição?

---

---

13. Como é determinado o estoque mínimo da Mardisa Veículos?

Projeção estimada do consumo       Cálculo com base estatística

14. Como é feito o controle de entrada e saída dos produtos?

---

---

15. A Mardisa Veículos utiliza algum utiliza equipamentos de armazenagem dos produtos?

Quais?

---

---



16. Quais seus principais fornecedores?

---

---

17. Como é determinada a localização de cada produto?

---

---

18. A empresa participa do gerenciamento da cadeia de suprimento?

---

---

Campos, Fábio Braga

Eficiência na gestão de estoques como fator de minimização de custos: o estudo de caso da Mardisa Veículos Ltda de São Luís do Maranhão / Fábio Braga Campos. – 2013.

64 f.

Orientador: Ricardo André Barbosa Carreira

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Maranhão, Curso de Administração, 2013.

1. Gestão de estoque. 2. Armazenamento. 3. Materiais. I. Título.

CDU 658.787