

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**JULIANA NEVES ALMEIDA**

**ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA PEQUENA  
EMPRESA DO RAMO DE INFORMÁTICA NA CIDADE DE BOTUCATU**

Botucatu-SP  
Junho – 2015

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**JULIANA NEVES ALMEIDA**

**ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA PEQUENA  
EMPRESA DO RAMO DE INFORMÁTICA NA CIDADE DE BOTUCATU**

Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup>. Larissa Lenharo Vendrametto

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
FATEC – Faculdade de Tecnologia de  
Botucatu para obtenção do título de Tecnólogo  
no Curso Superior de Logística.

Botucatu-SP  
Junho – 2015

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por tudo que ele fez e tem feito na minha vida, e ao meu esposo, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me amar acima de todas as minhas falhas, por seu meu sustento, amigo fiel, socorro presente na hora da angústia.

A minha mãe, por ter sido mãe e o pai que eu não tive, e que durante toda minha vida batalhou para que eu tivesse as oportunidades que ela não teve.

Ao meu esposo, amigo e companheiro, por me incentivar e não permitir que eu desistisse nos momentos de cansaço e desânimo.

A dona Neusa, minha madrinha de coração, e sua família, que me acolheram nos momentos de necessidade e que muito contribuíram para o meu desenvolvimento.

Aos professores que fizeram parte da minha formação e que transmitiram conhecimento.

A empresa no qual trabalho, que contribuiu com as informações necessárias e que ao longo desses três anos me permitiu crescer, adquirir o conhecimento e experiência.

As minhas famílias, a de sangue e a que Deus me deu como presente junto com meu esposo.

A todas as pessoas que torceram por mim, acreditaram e me incentivaram.

Ainda que a minha carne e o meu coração  
desfaleçam, Deus é a fortaleza do meu coração  
e a minha herança para sempre.

(Salmo 73:26)

## RESUMO

A pesquisa teve como finalidade apresentar um estudo sobre a gestão de estoques em uma pequena empresa, que atua no ramo da venda de equipamentos, acessórios e suprimentos de informática na cidade de Botucatu/SP, e identificar as principais dificuldades encontradas na aplicação dos métodos de gestão que foram apresentados. A metodologia utilizada para consecução desse trabalho foi fundamentada a partir de conceitos analisados na bibliografia consultada (internet, livros, revistas). Para obtenção de resultados, foi feita uma coleta de dados, por meio da aplicação de um questionário na empresa em questão, e com base nestes dados, foram apontadas algumas falhas existentes e alternativas de melhorias.

**PALAVRAS - CHAVE:** Aplicação. Conceitos. Estoques. Gestão. Metodologia.

## LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1 - Abrangência da logística empresarial .....	13
Figura 2- A composição da logística empresarial .....	13
Figura 3- Relações entre as atividades primárias e de apoio e o nível de serviço almejado ....	15
Figura 4 – Curva ABC.....	21
Figura 5 – Lote econômico de compra .....	24
Figura 6 – <i>Layout</i> de um almoxarifado .....	32
Figura 7 – Cadastro de produtos do sistema C-PLUS 4.....	41
Figura 8 – Função Assistente de Compras .....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro	Página
Quadro 1 – Diferenças entre modelos Q e P .....	28
Quadro 2– Recebimento de mercadorias .....	36
Quadro 3 – Processo de Armazenamento.....	37
Quadro 4 – Decisões de compras .....	39
Quadro 5- Descrição da atual situação .....	39

## SUMÁRIO

	Página
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1 Objetivos.....	10
1.2 Justificativa e relevância .....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Origem e Conceito da Logística .....	11
2.2 Logística Empresarial .....	12
2.2.1 Atividades primárias .....	13
2.2.2 Atividades de apoio.....	14
2.3 Administração de materiais.....	15
2.4 Estoques.....	16
2.5 Gestão de Estoques .....	17
2.6 Sistemas de Planejamento de Estoques .....	18
2.6.1 Segmentação de Estoques .....	18
2.6.1.1 Classificação ABC.....	19
2.6.1.1.1 Classificação dos itens .....	20
2.6.1.1.2 Curva ABC.....	20
2.6.1.2 Classificação XYZ .....	22
2.6.1.3 Combinação do uso das classificações ABC e XYZ.....	22
2.6.2 Just in Time.....	23
2.6.3 Lote Econômico de Compra (LEC) .....	23
2.6.3.1 Revisão Contínua.....	25
2.6.3.2 Revisão Periódica.....	26
2.6.4 Estoque de Segurança .....	29
2.6.5 Giro de Estoque .....	29
2.6.6 Prazo Médio de Estoque .....	30
2.7 Armazenagem .....	30
2.8 Gestão do <i>Layout</i> .....	31
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>33</b>
3.1 Materiais.....	33
3.2 Metodologia.....	33
3.3 Estudo de caso .....	34
3.3.1 Objetivo de estudo .....	34
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>
<b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO</b> .....	<b>47</b>
<b>APÊNDICE B - AUTORIZAÇÃO</b> .....	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Fleury (2009, p.31) afirma que a “Logística não é apenas mais uma ferramenta gerencial moderna. Ela é também uma importante atividade econômica, contribuindo de forma significativa para os custos da empresa bem como para o produto interno das nações”.

Segundo Oliveira (2004), atualmente, as organizações encontram-se inseridas em um cenário de constante procura pela competitividade, consequência do processo de globalização de mercados.

Para sua sobrevivência as empresas tendem a buscar melhores condições para uma inserção estável e permanente no mercado, se é que isso é possível no atual contexto mundial.

A logística busca eficiência de processos na cadeia de suprimentos, redução de custos e satisfação dos clientes, portanto, perante esse cenário de competição ela se tornou peça chave no ambiente empresarial.

Uma das áreas que está sobre a responsabilidade da logística é a gestão de estoques, esta, segundo Wanke (2003), é muito importante atualmente para a redução e controle dos custos como também melhoramento no nível de serviços prestado pelas empresas.

Garcia (2006, p.10) afirma que apesar de sua importância, complexidade e extensão, a gestão de estoques é ainda muito negligenciada em muitas empresas, sendo até classificada como uma questão não estratégica e restringida à tomada de decisões em níveis organizacionais mais baixos.

## **1.1 Objetivos**

O objetivo deste trabalho é identificar, através de pesquisa fechada, e aplicação de questionário, os processos, dificuldades e deficiências no gerenciamento de estoque de uma pequena empresa no ramo de informática, localizada na cidade de Botucatu/SP.

## **1.2 Justificativa e relevância**

O estudo desse tema justifica-se pela importância dos estoques nas empresas, principalmente pela porcentagem que eles representam nos custos. Existem diversas metodologias e sistemas de controle de estoques, que auxiliam no processo de planejamento e decisão, e muitas vezes não são aplicados nas micro e pequenas empresas.

Além disso, ocorrem muitas perdas provenientes de um armazenamento ineficaz e por conta da obsolescência, e estes são fatores que muitas vezes deixam de ser observados no momento de criar ou manter um estoque.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Origem e Conceito da Logística

A palavra logística é de origem francesa, do verbo *loger*, que na realidade significa alojar. O termo, de origem militar, trata da arte de transportar, abastecer e alojar tropas. Com o passar do tempo, o significado foi se tornando mais amplo, passando a abranger outras áreas como a gerência de estoques, armazenagem e movimentação (JOURNET, 1998 citado por SEVERO FILHO, 2006, p.234).

A partir da década de 1950, após a Segunda Guerra Mundial, o termo logística adquiriu grande importância devido à função estratégica que desempenhou no sucesso das operações militares; então as forças armadas dos Estados Unidos concluíram que a definição de logística incluía todas as atividades militares referentes à provisão e administração de material, pessoal e instalações. Posteriormente, foram acrescentadas as atividades de treinamento e bem-estar das tropas e, depois, as relacionadas à obtenção e prestação de serviços (CAMPOS, 2010, p.10).

Originalmente entendida como atividade voltada à coordenação da movimentação e armazenagem de produtos finais, o conceito de logística evoluiu com as exigências do mercado passando a englobar os processos de obtenção de matéria-prima, transformação e distribuição (BULLER, 2012).

Gomes (2004, p.1) descreve a logística como o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição e movimentação de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informação correlatos) por meio da organização e dos seus canais de marketing.

Simplificando isto tudo, logística significa abastecer os clientes, sejam aqueles externos ou internos à nossa organização. E é nesse contexto que se faz necessário o aperfeiçoamento dos conceitos e técnicas que assegurem a disponibilidade do produto certo, na qualidade especificada, na quantidade certa, ao preço correto, na hora programada, no lugar certo, sem avarias, acompanhado da documentação correta e ao menor custo possível (GASNIER,2005, p.17).

Segundo Dornier *et al.*(2000, p.82-83), “a tendência rumo à economia mundial integrada e à arena competitiva global está forçando as empresas a projetarem produtos para um mercado global e a racionalizarem seus processos produtivos de forma a maximizar os recursos corporativos.”

Com a expansão dos mercados, queda de fronteiras mercantis e avanços da globalização, a conceituação contemporânea de logística engloba amplos horizontes externos às organizações e abrange fornecedores e clientes interligados [...] passando a ser intitulada de logística Empresarial (BULLER, 2012).

## **2.2 Logística Empresarial**

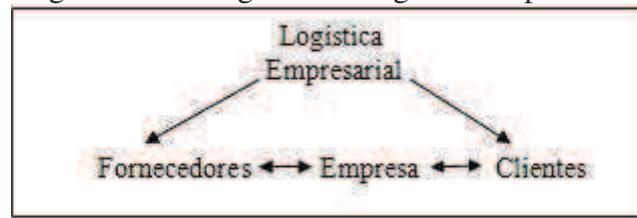
A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. (BALLOU, 1993).

Segundo Marques (2011, p.332) a logística empresarial “trata de todas as atividades que facilitam o fluxo de produtos [...], assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento”, buscando sempre o alcance dos níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Buller (2012) afirma que “a abrangência da logística em todos os processos, subprocessos e atividades de uma organização na visão de integração horizontal, que estendida aos fornecedores e clientes, compõe a filosofia da logística empresarial ou gestão da cadeia de suprimentos.”

Reforçando este conceito de integração entre fornecedores e clientes da logística empresarial a autora apresenta a figura a seguir:

Figura 1 - Abrangência da logística empresarial



Fonte: Buller (2012, p.21)

Segundo Razzolini Filho (2012, p.25) “a expressão logística empresarial é utilizada para englobar três dos principais subsistemas logísticos: suprimentos, produção e distribuição física”, conforme figura a seguir:

Figura 2- A composição da logística empresarial



Fonte: Razzolini Filho (2012, p.25).

Reforçando essa idéia, Ballou (1993), afirma a logística empresarial subdivide-se em atividades que são de extrema importância para o alcance dos objetivos logísticos, são elas as atividades primárias e as atividades de apoio, conforme listagem abaixo:

### 2.2.1 Atividades primárias

**Transportes:** Refere-se aos métodos de movimentação dos produtos. Representa, em média, dois terços dos custos logísticos, por isso é considerada muito importante. Agrega valor de “lugar” ao produto.

**Manutenção de estoques:** Para se atingir um alto grau de disponibilidade de produto é necessário manter estoques, que segundo Marques (2011, p.333), “agem como reguladores entre a oferta e a demanda”. Representam de um a dois terços dos custos logísticos. Agrega valor de “tempo” ao produto.

**Processamento de pedidos:** Sua importância deriva do fato de ser um elemento crítico em termos do tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes. É também a atividade primária que inicializa a movimentação de produtos e entrega de serviços.

Segundo Porter (1985 citado por RAINER JR, 2012, p.43) “as atividades primárias são as atividades de negócios que se relacionam à produção e distribuição dos produtos e serviços”.

### 2.2.2 Atividades de apoio

**Armazenagem:** Refere-se à administração do espaço necessário para manter os estoques. Engloba questões como localização, dimensionamento de área, arranjo físico e configuração de armazém.

**Manuseio de materiais:** Atividade que diz respeito à movimentação do produto no local de estocagem.

**Embalagem de proteção:** O objetivo é garantir a movimentação dos produtos, sem danificá-los.

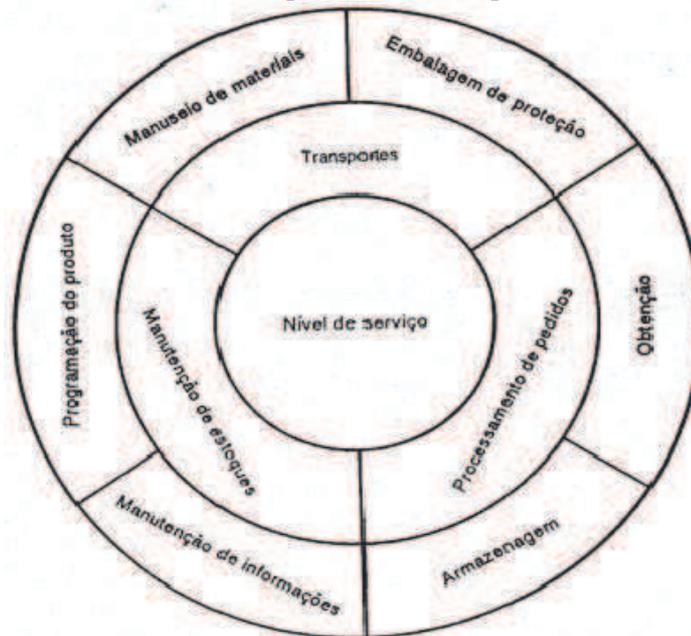
**Obtenção:** É a atividade que deixa o produto disponível para o sistema logístico. Trata da seleção das fontes de suprimentos, das quantidades a serem adquiridas, a programação das compras e forma pela qual o produto é comprado.

**Programação de produto:** Lida com a distribuição (fluxo de saída). Refere-se primariamente às quantidades agregadas que devem ser produzidas e quando e onde dever ser fabricadas.

**Manutenção de informação:** Apoia a administração eficiente e efetiva das atividades primárias e de apoio.

Ballou (1993) apresenta a relação das atividades de apoio e o nível de serviço com as atividades primárias, conforme Figura 3 abaixo:

Figura 3- Relações entre as atividades primárias e de apoio e o nível de serviço almejado



Fonte: Ballou (1993, p.26).

### 2.3 Administração de materiais

Francischini e Gurgel (2004, p.5) definem a administração de materiais como “atividade que planeja, executa e controla, nas condições mais eficientes e econômicas, o fluxo de material, partindo das especificações dos artigos a comprar até a entrega do produto terminado ao cliente.”

Razzolini Filho (2012, p.17) afirma que “a administração de materiais é de vital importância para a redução de custos e aprimoramento dos recursos produtivos, quando corretamente compreendida e desempenhada.”

Segundo Costa (2002, P.17) “a manutenção da competitividade depende diretamente da forma que os materiais são geridos, os quais devem possuir níveis compatíveis com suas demandas como também as compras necessitam ser cada vez mais ágeis, para que possam atender às necessidades de aumento da velocidade da renovação dos estoques”.

Sistema de administração de materiais como um conjunto de funções contínuas, correlatas e interdependentes operacionalizáveis através de normas, procedimentos e técnicas específicas e apoiadas em uma estrutura organizacional integrada, com o objetivo de atender, nas melhores condições técnicas, econômicas e comerciais de uma empresa (SILVA, 1981 citado por SEVERO FILHO, 2006, p.17).

O autor acrescenta ainda, as funções que se relacionam no sistema de administração de materiais, conforme listagem a seguir:

Classificação de material; gerência de estoques; aquisição; armazenamento; manuseio de material; movimentação de estoques; transporte de material; controle de materiais excedentes, obsoletos e inservíveis; Controle de qualidade. (SILVA, 1981 citado por SEVERO FILHO, 2006, p.17).

## 2.4 Estoques

Vieira (2009, p.179) define o estoque como a “atividade que controla as disponibilidades e as necessidades de materiais e componentes do processo produtivo [...], o objetivo principal do estoque é impedir a falta de materiais ou produto”, porém ele defende que não se devem mobilizar os recursos financeiros da empresa com eles.

Segundo Bertaglia (2009, p.333) “O investimento em estoques tem dois objetivos estratégicos principais que são: Maximizar os recursos da empresa e fornecer um nível satisfatório de serviço ao cliente ou consumidor”.

Francischini e Gurgel (2004, p.81) consideram estoque “quaisquer quantidade de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo”, e apresentam quatro tipos de estoques:

**Estoques de matérias-primas:** Materiais e componentes que não sofreram nenhum tipo de processamento;

**Estoques de materiais em processo:** Materiais que sofreram pelo menos um processamento no processo produtivo da empresa;

**Estoque de produtos auxiliares:** Peças de reposição, materiais de limpeza, materiais de escritório, etc;

**Estoque de produtos acabados:** Produtos prontos para comercialização.

Jacobs e Chase apresentam alguns objetivos dos estoques, conforme relação abaixo:

Manter a independência das operações; atender a variação na demanda do produto; permitir a flexibilidade na programação da produção; proporcionar uma segurança para variação no tempo de entrega da matéria-prima; aproveitar o tamanho econômico do pedido de compra (JACOBS E CHASE, 2012, p.522).

Bertaglia (2009, p.332) afirma que “as organizações devem definir e manter uma estratégia de estoques, que, conduzida adequadamente, assegurará um balanceamento dos processos de produção e distribuição, além de minimizar os custos de estoque”.

Lustosa *et.al* (2011) apresentam os custos decorrentes da existência dos estoques, e também da má administração dos mesmos. Estes custos são tratados em três grupos:

**Custos de pedido** – Os custos deste grupo estão associados à decisão de repor os estoques [...], quanto maior a frequência de reposição dos estoques, maiores serão os custos de pedidos incorridos.

**Custos de armazenagem** – Estes custos variam de acordo com o volume de itens mantidos em estoque. Podem ser subdivididos em:

Custo do capital - capital imobilizado sob a forma de itens (ociosos) em estoque, que poderia ser utilizado para outras finalidades.

Custo de estocagem e manuseio – custo das instalações, do pessoal e equipamentos dos armazéns.

Custo de perdas de material por obsolescência e deterioração – custos associados à armazenagem e ao tamanho do estoque.

**Custos de falta** – Os custos deste grupo ocorrem sempre que o estoque falha em sua função de atender a demanda no tempo ou na quantidade.

## 2.5 Gestão de Estoques

A gestão de estoques permeia a tomada de decisão em inúmeras empresas, sendo um tema bastante explorado no meio acadêmico e empresarial (ROSA; MAYERLE; GONÇALVES, 2010).

Há uma relação básica de benefício *versus* custo na gestão de estoques, porque os custos de manter estoques aumentam com o nível de estoque, ao passo que os custos de pedir caem com o nível do estoque. O objetivo fundamental do processo de gestão de estoque passa a ser, portanto, a obtenção de uma quantidade de reabastecimento que minimiza este custo total. (BRITO, 2010).

Dias (1993) afirma que:

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 ressaltam 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).

De acordo com Dias (2010) os objetivos principais para se organizar um setor de controle de estoque são os seguintes:

- Definir a quantidade de materiais necessários em estoques;
- Determinar o tempo de repor novos produtos em estoque;
- Estabelecer qual a quantidade de estoque que suprirá a demanda por um determinado período;
- Efetuar requerimento de novas compras de itens para o estoque;
- Estocar os itens de acordo com suas necessidades;
- Controlar o número e valor de itens em estoque;
- Obter inventários periódicos para se verificar as condições e quantidades dos materiais estocados;
- Analisar os materiais em más condições de uso e retira-los do estoque.

Segundo Ortolani (2002 citado por RODRIGUES; OLIVEIRA, 2007, p.11) a gestão de estoques tem reflexos diretos e significativos na eficiência operacional (desempenho) e nas finanças da empresa. Para apoiar o processo de gestão, os indicadores mais comuns são: Giro de Estoque, Prazo Médio de Estoque e Lote Econômico de Compra (LEC), conceitos definidos na literatura e amplamente aplicados pelas práticas empresariais.

## **2.6 Sistemas de Planejamento de Estoques**

Para programar as políticas desejadas de gerenciamento de estoques, torna-se necessário desenvolver procedimentos de controle, que definam a frequência segundo o qual os níveis de estoques são examinados e comparados com parâmetros de ressuprimento, ou seja, quando e quanto pedir (BOWERSOX, 2001, p.255). Existem várias formas para gerenciar um estoque, porém algumas destas serão conceituadas nos próximos itens.

### **2.6.1 Segmentação de Estoques**

A segmentação dos estoques ou classificação é o processo de agrupamento de materiais por características semelhantes, baseado em determinado critério considerado relevante para a priorização dos esforços de gerenciamento dos itens em estoque. (GASNIER, 2002).

Isso permite que os esforços sejam direcionados de maneira proporcional à importância ou às características das categorias dos produtos, ao invés de se fazer essa

administração individualmente. Ao falarmos de centenas ou milhares de itens, podemos perceber que agrupar os itens em grupos permite um maior controle no gerenciamento.

A seguir serão apresentadas as duas principais, e mais utilizadas, maneiras de classificação dos estoques: ABC e XYZ.

### **2.6.1.1 Classificação ABC**

O sistema de classificação ABC é conferido a Pareto, um italiano do século XIX, que em 1897 fez um estudo sobre a distribuição de renda. Com esse estudo, percebeu que a distribuição não acontecia de maneira uniforme, havendo grande concentração de riqueza nas mãos de uma pequena parte da população. A partir daí, esse princípio de análise tem sido estendido a outras áreas. (MACOHIN, 2012, p.41)

O processo de classificação consiste em identificar e escalonar os itens em classes A, B e C, de acordo com o volume financeiro que cada um representa nas movimentações da empresa.

Este escalonamento permite que o administrador trace estratégias de gerenciamento e controle dos materiais, administração de vendas, realização de inventários parciais e gerais, gerenciamento de compras, previsão de materiais, planejamento de produção, atendimento a cliente, negociação com fornecedores, etc. (COSTA, 2002, p.136)

Seguindo essa lógica, Pozo (2008, p.297) afirma que dentro da organização o sistema ABC irá auxiliar os gerentes na tomada de decisão da seguinte forma:

Os itens classificados como A (20%), são de alto valor e representam cerca de 80% do valor total do estoque, os itens classificados como B (30%) são aqueles de valor médio e representam 10% do custo total de estoque, e por fim, os itens classificados como C são aqueles que apresentam 10% do valor total do estoque, porém representam 50 % da quantidade total de itens estocados (POZO, 2008, p. 297).

Bertaglia (2009, p.354) afirma que o processo de classificação ABC, válido para materiais e produtos acabados, pode ser dividido em três etapas:

- 1°. Coleta de dados: Os dados necessários referem-se à identificação do item, à quantidade consumida ou previsão de uso no período a ser calculado e valor unitário;
- 2°. Cálculo do custo anual total para cada item: Deve-se multiplicar a quantidade de itens consumida no período de um ano pelo seu valor unitário;

3°. Organização dos itens em ordem decrescente de valor: Após o cálculo dos itens, organizá-los de forma decrescente de valor, conforme sua classificação.

Belhot *et.al* (2013) afirmam que a classificação ABC pode ser usada em relação a várias unidades de medida. Pode-se fazer uma classificação por peso, por tempo de reposição, por volume, por preço unitário etc.

Para qualquer dessas unidades encontra-se uma solução específica. O mais correto e comum, contudo, é fazer a classificação ABC pelo valor mensal, que é igual ao valor unitário multiplicado pelo consumo médio mensal.

#### 2.6.1.1.1 Classificação dos itens

A grande contribuição da classificação ABC para a gestão é restringir o foco, o que permite dedicar atenção diferenciada a cada classe de material.

Jacobs e Chase (2012, p.538) defendem que “se a utilização anual dos itens em estoque estiver listada de acordo com o volume de investimento, a lista mostrará que um número menor de itens é responsável por um volume de investimento maior, e que um número maior de itens é responsável por um volume de investimento menor”.

A classificação divide essa lista em três agrupamentos:

**Itens A:** O estoque dos itens da classe A deve ser rigorosamente controlado, devendo existir o menor estoque reserva possível, visto que consome um volume bastante alto de capital. Segundo Costa (2002, p.137), “o custo unitário elevado e/ou sua grande movimentação levam um item a pertencer a esta classe”.

**Itens B:** São itens de valor e consumo médio em situação intermediária. Não é necessário um controle tão rigoroso quanto os itens de classificação A, podendo existir um estoque de reserva médio.

**Itens C:** Esses itens representam os valores mais baixos em termos de consumo de recursos. No entanto, o fato de ser enquadrado nesta classe, não significa que o controle deva ser brando.

#### 2.6.1.1.2 Curva ABC

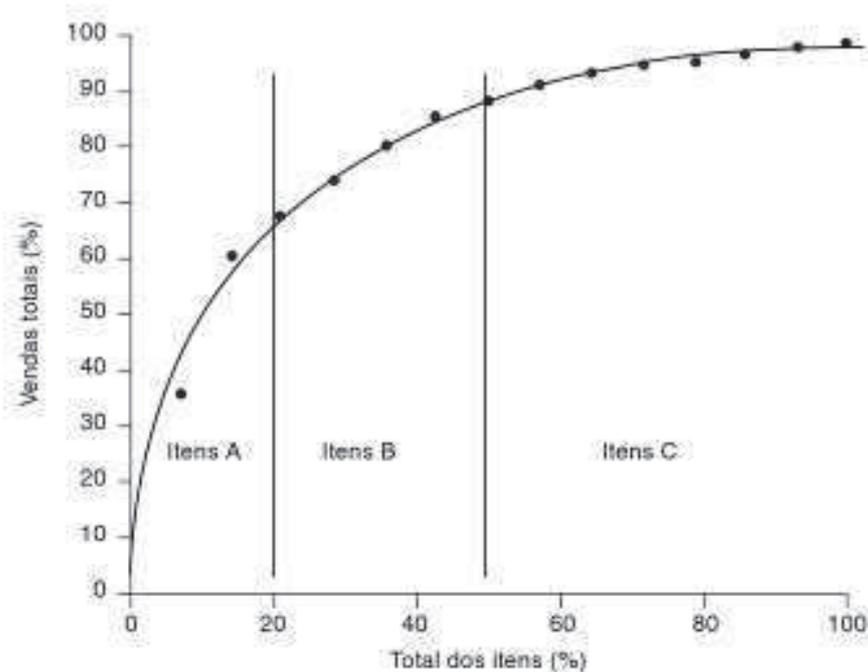
Sacomano *et.al* (2004) afirmam que a curva ABC classifica os materiais, ao fazer a correspondência entre a porcentagem de itens em estoque e sua respectiva porcentagem de

investimento. Para obtenção da curva ABC, o autor apresenta os seguintes passos a serem seguidos:

1. Obter o custo total de cada item
2. Fazer a totalização de custos
3. Obter as porcentagens de cada item
4. Ordenar os itens em ordem decrescente
5. Acumular as porcentagens
6. Traçar a curva

Segundo esses passos, confecciona-se o gráfico ilustrativo da classificação dos itens, representado na Figura 4, que é feito a partir do tracejo dos eixos em escalas iguais em porcentagem (de 0% a 100%):

Figura 4 – Curva ABC



Fonte: Ballou (2006, p.78)

Segundo Costa *et. al* (2010) na avaliação dos resultados da curva ABC, percebe-se o giro dos itens no estoque, o nível da lucratividade e o grau de representação no faturamento da organização. Os recursos financeiros investidos na aquisição do estoque poderão ser definidos pela análise e aplicação correta dos dados fornecidos com a curva.

### 2.6.1.2 Classificação XYZ

Gasnier (2002, p.42) explica que a classificação XYZ organiza os itens com base no critério do impacto resultante da falta do material nos processos internos da organização, agregando mais informações para as rotinas de planejamento, reposição e gerenciamento.

Esse processo envolve um trabalhoso julgamento técnico, considerando a seguinte classificação:

**Classe X:** Ordinário - item de baixa criticidade, cuja falta naturalmente compromete o atendimento de usuários internos e externos, mas não implica em maiores consequências;

**Classe Y:** Crítico - sua falta representa razoável transtorno e custo, sem ser vital;

**Classe Z:** Vital - item cuja falta acarreta consequências desastrosas tais como interrupção dos processos produtivos da empresa (GASNIER, 2002).

De acordo com Barbieri & Machline (2006), essa classificação pode ser determinada por meio das respostas dadas às seguintes perguntas:

1. Esse item é essencial para alguma atividade vital da organização?
2. Esse item pode ser adquirido facilmente?
3. Esse item possui equivalente(s)?
4. Algum item equivalente pode ser adquirido facilmente?

Da mesma forma que a Classificação ABC, a XYZ permitirá aos gestores estabelecer níveis de serviços adequados às classes. Os itens da família Z, os mais críticos, deverão receber atenção redobrada, pois a falta deles acarretará transtornos para a organização; os itens da classe Y, criticidade média, nem tanto; e os itens X, por serem de fácil aquisição, não precisarão de esforço excessivo do gestor (FERREIRA, 2012)

### 2.6.1.3 Combinação do uso das classificações ABC e XYZ

Definidos os critérios de classificação por valor (ABC) e por criticidade (XYZ), é possível fazer uma combinação das duas análises, com o objetivo de definir os parâmetros de gestão de cada material.

Bowersox *et al.* (2007) afirmam que existem situações em que o sistema de classificação pode se basear em diversos fatores, como por exemplo, utilizar a margem bruta

de vendas e a importância do produto para os clientes. Defendem ainda, que esses índices podem ser ponderados, ao invés de utilizar apenas o volume de vendas.

### **2.6.2 Just in Time**

O Just in Time (JIT) surgiu como uma alternativa de coordenar a produção com a demanda, pois o princípio da filosofia é “puxar” a produção a partir do mercado, racionalizando consequentemente os recursos de produção (Corrêa e Gianesi, 1996).

Segundo Ballou (1993, p.226) “a ideia do sistema Just in Time é suprir produtos para a linha de produção, depósito ou cliente apenas quando são necessários. Se as necessidades de materiais ou produtos e os tempos de ressurgimento são conhecidos, com certeza, pode-se evitar o uso de estoques”.

Com essa perspectiva, o Just-in-Time permite a redução de custos e de estoques, a melhoria da qualidade, o aumento da produtividade e flexibilidade.

Nesse enfoque, integrar o just-in-time no suprimento e no atendimento a clientes, implica mudanças ou adaptações nas áreas de compras, vendas, distribuição, atendimento aos clientes; no dimensionamento dos estoques; nos sistemas internos e externos de comunicação e informação; no compartilhamento de informações com clientes e fornecedores; no desenvolvimento de recursos humanos para a produção, para as funções administrativas e de controle; e a obediência rigorosa aos parâmetros mínimos de qualidade (GUPTA e HERAGU, P.143-162, citado por BORELLA E PADULA, 2000, p.2).

### **2.6.3 Lote Econômico de Compra (LEC)**

É a quantidade de compra que minimiza os custos totais de novas encomendas e o custo de manutenção do estoque. Para selecionar um nível ótimo de estoque, é preciso equilibrar custos e benefícios (DAMODARAN, 2004, p.337).

É um método que permite identificar [...] a quantidade de reabastecimento que proporciona o menor custo total possível, possibilitando que as decisões de compra adotem um critério com maior exatidão. (MARQUES; ODA, 2012, p.127).

Lustosa *et.al* (2008, p.85) afirmam que as premissas do modelo básico do lote econômico são as seguintes:

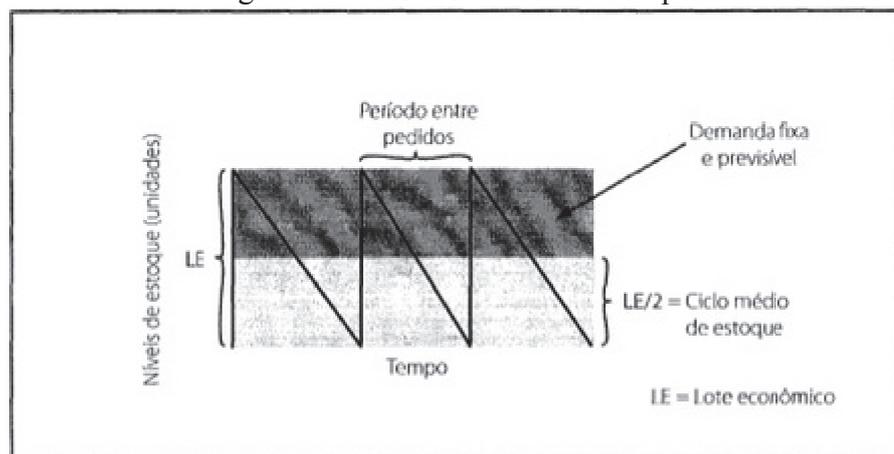
Demanda constante – a demanda é de valor determinado e constante pelo horizonte que deseja; Custos lineares – o custo de armazenagem varia proporcionalmente com a quantidade de itens estocados, e o custo de pedido é uma função linear da quantidade de pedidos feitos; Capacidade de suprimentos ilimitada – qualquer quantidade pode ser suprida para reposição do nível de estoque; Tempo de espera (lead time) zero – o suprimento é feito instantaneamente, no ato de decisão de reposição (LUSTOSA, 2008, p.85).

Bertaglia (2009, p.348) defende que:

- O consumo do item não deve apresentar muitas distorções, mantendo-se constante;
- O item é produzido e comprado em lotes;
- Os custos incidentes são dois: relacionado à manutenção do item em estoque e o custo de preparação do pedido ou da produção;
- Não devem existir incertezas com relação à demanda, tempo de entrega ou suprimento;
- Faltas não são permitidas.

Considerando essas informações, o estoque disponível se comporta como mostra a Figura 5:

Figura 5 – Lote econômico de compra



Fonte: Bertaglia (2009, p. 348).

A fórmula para o cálculo do lote é a seguinte:

$$LE = \frac{2 \cdot Da \cdot Cp}{Ce} \quad (1)$$

Em que:

LE= tamanho do lote em unidades;

$D_a$ = demanda anual em unidades;  
 $C_p$ = custo médio de preparação por unidade e;  
 $C_e$ = custos de manutenção de estoques.

Segundo Castro (2005), o modelo do lote econômico possui algumas limitações. O modelo exige que a demanda seja determinística e constante, o custo de preparação seja fixo e assume que não pode haver ganho de *setup*, de acordo com o seqüenciamento das ordens. Inicialmente proposto como uma solução para determinar lotes de fabricação, este modelo serviu como base para modelos de reposição de estoques.

Ao adotar o modelo do LEC como política de compra/produção, duas tradicionais abordagens relacionadas à maneira de controlar os itens em estoque são normalmente discutidas na literatura.

A primeira consiste do modelo de revisão contínua, aqui identificado como sistemática Q, e a segunda, do modelo de revisão periódica, identificado como sistemática P.

Segunda Moura (2006, p.150) uma das razões para a existência dos estoques é a possibilidade das empresas comprarem ou produzirem em lotes econômicos, possibilitando a minimização dos custos totais. Neste sentido é necessário obter respostas para as seguintes questões: Quando comprar e Quanto comprar.

A resposta para essas perguntas podem ser obtidas através da aplicação dos sistemas de revisão contínua ou revisão periódica.

### 2.6.3.1 Revisão Contínua

Lustosa *et.al* (2008, p.84) descrevem que esse modelo consiste no estabelecimento de um nível fixo de reposição ( $r$ ) que, ao ser atingido, dispara a emissão de um novo pedido de tamanho ( $Q$ ) pré-definido. Esse nível  $r$  também é conhecido como Ponto de Pedido (PP), e deve ser uma quantidade suficiente para cobrir a demanda durante o tempo de reposição, isto é, o tempo que o fornecedor demora, a partir do recebimento do pedido, até a entrega efetiva do lote.

Os custos considerados relevantes são os que variam com os valores de Q e R. São eles os custos de encomendar, manter e falta. O critério de otimização é o da minimização do valor esperado do custo total por unidade de tempo (geralmente por ano).

A quantidade  $Q$  pode ser definida, segundo algum critério de interesse baseado na experiência prática ou aplicando-se o modelo de lote econômico apropriado para a situação

em questão. Porém, torna-se evidentemente conveniente repor os estoques em quantidades econômicas (BUFFA, 1968, citado por ROSA, 2010).

O intervalo entre cada solicitação neste modelo normalmente é variável, podendo-se definir o momento de colocar o pedido junto ao fornecedor, isto é, o PP, pela equação abaixo:

$$r = D_t \cdot t_r + Q_s \quad (2)$$

Onde:

$D_t$  demanda média por unidade de tempo;

$t_r$  tempo médio de ressurgimento;

$Q_s$  Estoque de segurança

Quando o tempo de ressurgimento é longo e a quantidade solicitada é somente suficiente para um tempo menor que  $t_r$ , então o ponto de pedido deve, além do estoque corrente, levar também em consideração o estoque pendente, isto é, aquele solicitado, mas ainda não entregue. Dessa forma, uma nova solicitação somente é emitida quando o saldo em estoque (corrente mais pendente) atingir o nível  $r$ . Quando o tempo de ressurgimento é curto, essa necessidade acaba sendo mascarada, dado que uma solicitação emitida é quase que prontamente atendida (BUFFA, 1968, citado por ROSA, 2010).

A adoção desse sistema implica em monitoramento contínuo do nível de estoque atual, verificando sua chegada ao Ponto de pedido.

### 2.6.3.2 Revisão Periódica

Esse modelo 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.

Bertaglia (2009, p. 350) afirma que a demanda não é constante, dessa maneira, a demanda total entre as revisões varia, e o tamanho do lote também sofre variação.

Lustosa *et.al* (2008, p.94) afirmam que o controle pelo método de revisão periódica requer a atualização dos níveis de estoque físico e das ordens em processamento na data da decisão, ao final do período de revisão.

Segundo Ballou (2004, p.292), este modelo é muito semelhante ao de revisão contínua sob condições de demanda incerta, contudo a diferença consiste em que é preciso contar com proteção contra as flutuações da demanda durante o intervalo entre os pedidos e o momento

da entrega, ao passo que apenas as flutuações da demanda durante o prazo de entrega são importantes no cálculo do estoque de segurança pelo método de revisão contínua.

A determinação do intervalo pode ser feita de forma a obter-se o intervalo ótimo que resultaria do emprego de algum dos modelos de lote econômico (BUFFA, 1968). O intervalo ótimo entre pedidos ( $l_p$ ) pode ser escrito:

$$l_p = \sqrt{\frac{2K}{D_t C}} \quad (3)$$

Ou equivalentemente, pela Equação:

$$l_p = \frac{Q^*}{D_t} \quad (4)$$

$l_p$  = intervalo ótimo entre pedidos;

$Q$  = quantidade ótima;

$D_t$  = demanda média por unidade de tempo;

O nível alvo máximo do estoque é dado, então, pela Equação (BUFFA, 1968):

$$R = D_t \cdot (t_r + l_p) + Q_s \quad (5)$$

- $D_t$  = demanda média por unidade de tempo;
- $t_r$  = tempo médio de ressuprimento
- $l_p$  = intervalo ótimo entre pedidos;
- $Q_s$  = estoque de segurança;

A quantidade ( $Q$ ) solicitada em cada pedido, que levará o estoque ao nível  $R$ , deve levar em conta o saldo atual em estoque ( $Q_f$ ). Portanto, define-se  $Q = R - Q_f$ .

De acordo com Tubino (2000), para casos em que  $l_p < t_r$  haverá quantidades solicitadas pendentes ( $Q_p$ ) que deverão ser consideradas.

Ainda, se demandas reprimidas ( $Q_r$ ) devem ser atendidas assim que possível, então, pode-se escrever  $Q$  pela Equação (TUBINO, 2000):

$$Q = D_t \cdot (t_r + l_p) - Q_f - Q_p + Q_r + Q_s \quad (6)$$

Jacobs e Chase (2012) descrevem no Quadro 1, as diferenças entre o sistema de revisão contínua (Modelo Q) e o sistema de revisão periódica (Modelo P), conforme modelo abaixo:

Quadro 1 – Diferenças entre modelos Q e P

Características	Modelo Q	Modelo P
Quantidade do pedido	$Q$ – constante (a mesma quantidade pedida a cada vez)	$q$ - variável (varia cada vez que um pedido é feito)
Quando fazer o pedido	$R$ – quando a posição no estoque cai para o nível de reposição	$T$ - quando chega o período de revisão do pedido
Registros	Sempre que ocorre uma retirada ou inclusão	Contada apenas no período de revisão
Tamanho do estoque	Menor do que o modelo de revisão periódica	Maior do que o modelo de revisão contínua.
Tempo para manter	Maior devido ao registro perpétuo	
Tipos de itens	Itens com preços mais altos, críticos ou importantes	

Fonte: Jacobs e Chase (2012, p.331).

Jacobs e Chase (2012, p.331) acrescentam algumas diferenças adicionais entre os modelos:

- O modelo de revisão periódica tem uma média de estoque maior porque também precisa se proteger contra as faltas durante o período de revisão  $T$ . O modelo de revisão contínua não tem período de revisão;
- O modelo de revisão contínua favorece itens mais caros porque a média de estoque é mais baixa; Este modelo é mais apropriado para os itens importantes, porque há um monitoramento mais próximo e, portanto, uma resposta mais rápida para potenciais faltas de estoque;
- O modelo de revisão contínua precisa de mais tempo para se manter, uma vez que cada inclusão ou retirada é registrada.

### 2.6.4 Estoque de Segurança

O estoque de segurança visa proteger rupturas de estoque, enquanto se espera o recebimento do pedido (BERTAGLIA, 2009).

Além da função de cobrir as variações aleatórias intrínsecas à demanda e ao tempo de ressurgimento, o estoque de segurança atua nos momentos de falha no ressurgimento, no transporte, na comunicação, na produção, na previsão da demanda, entre outros (WILD, 2002; CHOPRA, MEINDL, 2003).

Jacobs e Chase (2012, p.336) afirmam que o estoque de segurança deve ser mantido para prover certo nível de proteção contra a falta de estoques, e pode ser definido como a quantidade de estoque mantida além da demanda esperada. O cálculo dessa quantidade pode ser feito através da seguinte fórmula:

$$Q_s = m \cdot \sigma \quad (7)$$

- $m$  número de desvios padrões dado em função do nível de serviço pretendido;
- $\sigma$  desvio padrão da demanda durante o tempo médio de ressurgimento

### 2.6.5 Giro de Estoque

Segundo Machline (1981, p.8) “Trata-se da relação entre custo da mercadoria vendida ou consumida em um período e o estoque médio no período.”

Razzolini Filho (2012, p.103) afirma que “O giro é um indicador de desempenho que mostra a velocidade de renovação dos estoques durante um período de tempo.” [...] Esse indicador é calculado pela fórmula:

$$\text{Giro no período} = \frac{\text{Demanda no período } (\Sigma \text{ de saídas num período})}{\text{Estoque médio no período (saldo médio no período)}} \quad (8)$$

Quanto maior for o giro dos estoques, mais eficientemente a empresa estará gerenciando seus estoques. No entanto, deve-se ter o cuidado para que os estoques não tenham um nível tão pequeno a ponto de, em algum momento resultar em falta, comprometendo as vendas (SANTOS, 2009, p.43).

### 2.6.6 Prazo Médio de Estoque

Segundo Razzolini Filho (2012, p.105) “É um indicador calculado de maneira inversa ao giro dos estoques [...] que permite visualizar a disponibilidade média dos estoques em termos de tempo.” A fórmula para o seu cálculo é dada por:

$$\text{Tempo médio em estoque} = \frac{\text{Estoque médio no período (Saldo médio do período)}}{\text{Demanda no período } (\Sigma \text{ de saídas num período)}} \quad (9)$$

Martins e Sousa Neto (2011, p.28) defendem a importância do cálculo de rotação dos estoques e interpretação dos índices e seus reflexos na liquidez e rentabilidade da empresa.

Afirmam ainda que “o indicador de prazo médio dos estoques exprime o número de dias (média) em que os estoques ficam armazenados na empresa antes de serem vendidos. É o número de dias que os estoques são renovados (ou vendidos). Nesse indicador, quanto menor for o prazo, melhor será para a empresa.”

### 2.7 Armazenagem

Segundo Vieira (2009, p.231), a armazenagem é uma denominação para as instalações onde são feitas todas as atividades destinadas à guarda temporária, preservação e movimentação de materiais. Quando há forte sazonalidade na produção ou consumo, a armazenagem se torna importante ferramenta para manter os estoques abastecidos.

O objetivo da armazenagem é manter o abastecimento de produtos acabados, e que permita saber as quantidades estocadas, permitindo assim, que o setor de vendas possa trabalhar objetivamente e continuamente.

Moura (1979 citado por Russo, 2009) apresenta alguns importantes objetivos de um bom armazenamento:

Controlar a quantidade estocada; Conservar a qualidade dos materiais, mantendo inalteradas as suas características; Permitir e manter clara a identificação dos materiais; Incrementar a racionalização dos materiais, identificando aqueles sem movimentação, os iguais, porém estocados com nomes diferentes, materiais inúteis e materiais com estoques excessivos; Reduzir custos relativos à armazenagem dos itens; Sistematizar informações sobre os materiais estocados de forma rápida e eficaz; Reduzir progressivamente a área de armazenagem (MOURA, 1979 citado por RUSSO, 2009).

Russo (2009, p.18) afirma que geralmente, a necessidade de armazenagem surge a partir da falta de informações qualificadas a respeito das demandas futuras. Dessa forma, quanto menor o controle sobre as variações de demanda, maior a necessidade de armazenar.

Segundo Moura (2008, p. 6 e 7) alguns fatores mostram a necessidade da armazenagem:

Necessidade de compensação das diferentes capacidades das fases da produção; equilíbrio sazonal – pela dependência em que se encontram a fase de aquisição e a de armazenagem; garantia de continuidade da produção – é essencial regular a montagem dos produtos; custos e especulação – convém aguardar uma oportunidade de obtenção de ganhos ou de estabilização das conjunturas (MOURA, 2008, p.6 e 7).

## **2.8 Gestão do *Layout***

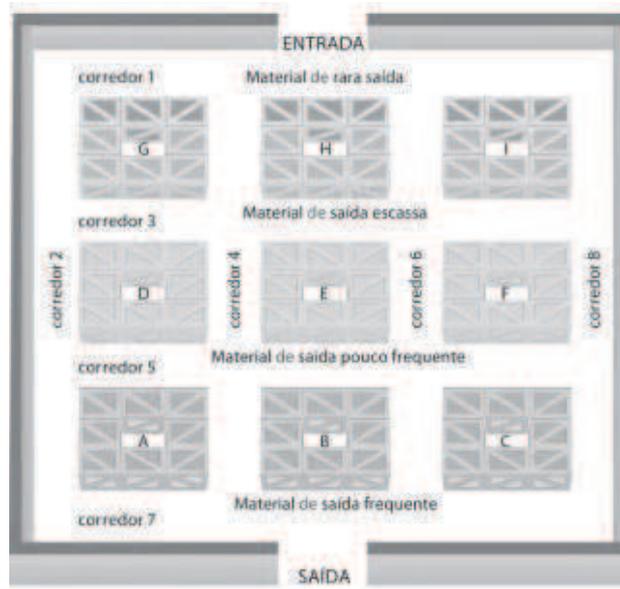
Vieira (2009, p. 255) afirma que o manuseio e a movimentação de materiais são atividades de apoio e estão diretamente ligados à armazenagem, envolvendo a embalagem, a unitização e a estocagem. Essas atividades consistem na preparação, colocação e posicionamento dos materiais, de forma que facilite sua movimentação e retirada do estoque.

A gestão do layout avalia como maximizar a utilização dos recursos da empresa, permitindo fornecer o nível de serviço requerido ao consumidor.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006 citado por Vieira, 2009), o *layout* ou plano de armazenagem de um armazém deve ser traçado de maneira a facilitar o fluxo de produtos, ou seja, o *layout* e o sistema de manuseio e movimentação de materiais devem ser integrados.

Rojas (2014, p.45) afirma que o layout de um almoxarifado (estoque ou armazém) deve ser projetado para permitir a máxima utilização e organização do espaço destinado às operações, o fácil acesso a todos os itens estocados: itens de grande circulação, peso e volume e utilização de equipamentos de movimentação de carga. Antes de montar o almoxarifado, faz-se a representação gráfica do local, em escala reduzida, incluindo móveis, utensílios, equipamentos, etc.

Rojas (2014, p.45) apresenta a figura 6, que mostra o *layout* de um almoxarifado, considerando uma possível organização de itens de acordo com sua frequência de utilização:

Figura 6 – *Layout* de um almoxarifado

Fonte: Rojas (2014, p.45)

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Materiais**

Notebook;

Microsoft Office Word 2007;

Produção bibliográfica sobre o tema;

Base de dados da empresa do setor de informática.

#### **3.2 Metodologia**

Para atingir os objetivos deste trabalho, foi empregada uma pesquisa qualitativa, o método de estudo de caso e aplicação de questionário na empresa analisada.

A técnica de pesquisa qualitativa é definida por Falcão (2004, p.17) como a que se fundamenta em análises qualitativas, em princípio, sem utilização de instrumental estatístico na análise dos dados.

As análises qualitativas são caracterizadas por serem essencialmente descritivas, utilizando com frequência, transcrições de entrevistas e de depoimentos, e citações que permitam corroborar os resultados e oferecer alguns pontos de vista. Assim pode-se afirmar que a lógica e a coerência da argumentação na pesquisa qualitativa baseiam-se em uma variedade de técnicas usadas de maneira qualitativa, tais como entrevistas formais e informais, técnicas de observação de campo, análise histórica e etnografia (LUDKE E ANDRÉ, 1986, citado por FALCÃO 2004).

O método de estudo de caso é uma forma de pesquisa descritiva. Segundo Yin (citado por TENÓRIO, 2006) o estudo de caso é uma forma de fazer pesquisa social empírica ao se

investigar um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas, e onde múltiplas fontes de evidência não são usadas.

A técnica de entrevista é a mais pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto, que permitam conhecer sobre atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento, o que significa que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistadores (RIBEIRO 2008, p.141 citado por SOUZA, 2014).

### **3.3 Estudo de caso**

O local do estudo de caso é uma pequena empresa situada na cidade de Botucatu/SP, que atua no ramo de informática, e o intuito é verificar seus processos de gestão de estoque.

#### **3.3.1 Objetivo de estudo**

Este trabalho tem como objetivo identificar os processos de gestão de estoque em uma pequena empresa que atua no ramo de venda de suprimentos e equipamentos de informática, identificando as possíveis falhas existentes nesse processo e indicando alternativas de melhoria, com base nas referências teóricas apresentadas.

A empresa M&E Suprimentos está no mercado desde o ano de 2002 e inicialmente trabalhava com a manutenção e comercialização de equipamentos de informática, remanufatura e recarga de cartuchos, e venda de suprimentos para impressoras, porém tem investido continuamente, expandindo seu mercado de atuação.

Atualmente, também comercializa seus produtos em todo território do estado de São Paulo, participa de licitações, e possui vários contratos de *outsourcing*, que é a locação de equipamentos.

A empresa emprega 13 funcionários, os quais estão distribuídos no setor de assistência técnica, comercial e administrativo. O setor de assistência técnica é responsável pela prestação de serviços à domicílio, visitas preventivas aos clientes de contrato de locação e também fazem formatações, manutenção e consertos dos equipamentos que são levados até a loja.

O setor comercial é responsável pelo relacionamento com os clientes, captação de novos compradores através do telemarketing, cotações, efetivação das vendas e inclui também a loja física, onde é feito o atendimento aos clientes da cidade de Botucatu.

O setor administrativo engloba as atividades financeiras, de recursos humanos, compras e gerenciamento do estoque.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o gerenciamento do estoque a empresa utiliza o software *C-PLUS* que controla todas as entradas e saídas dos produtos. Esse sistema permite o lançamento dos pedidos de compra; contas a pagar; fluxo de caixa; plano de contas; receitas e despesas fixas; contas a receber; listagem de vendas; orçamento; devolução; comissão por vendedor; seção e tabela de preços, vendas; consignações; cadastro de clientes; ordem de serviço; cadastro de funcionários, etc. A empresa possui a licença desse software para todos os funcionários.

A gestão de estoque envolve o recebimento de mercadorias, entrada de nota fiscal, estocagem, compras, e separação de pedidos de vendas. Buscando entender os processos e rotinas, o Quadro 2 a seguir descreve:

Quadro 2– Recebimento de mercadorias

<b>Recebimento</b>	Os produtos geralmente são entregues por transportadoras e Correios e não possuem programação de chegada. O primeiro passo é a conferência da mercadoria com a DANFE (Documento Auxiliar Da Nota Fiscal), que visa identificar sua exatidão com o pedido de compras. É verificado se a marca, o preço e a quantidade estão de acordo com que foi requerido. Havendo inconformidade, uma nota fiscal de devolução será emitida e enviada para fornecedor.
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: (O autor, 2015)

Enquanto o quadro 3 descreve:

Quadro 3 – Processo de Armazenamento

<b>Identificação</b>	<p>Todos os modelos de produtos possuem um código de identificação de seis números que é gerado pelo próprio software quando cadastrado, e o mesmo é utilizado na sua identificação. Da mesma forma todos os fornecedores também possuem um código de cadastro, e o mesmo é colocado nos produtos, para identificar de quem foi comprado.</p> <p>Após o recebimento da mercadoria, o pedido de compra do sistema é anexado à nota fiscal e conferido por outro funcionário. Em seguida esse pedido é quitado e os dados da nota fiscal, impostos, custos de frete (se houver), são lançados na entrada do produto.</p> <p>Nos produtos, é colocado o código do fornecedor escrito à mão, e uma etiqueta com o código de identificação do sistema, que também é feita à mão.</p> <p>Essas informações são necessárias para o caso do produto apresentar algum problema, e também porque alguns produtos possuem características muito parecidas e podem ocorrer erros na separação.</p>
<b>Organização</b>	<p>O <i>layout</i> do estoque é organizado de acordo com a marca e o tipo de cada produto. Os produtos da mesma marca são estocados preferencialmente próximos e organizados conforme sua numeração. Por exemplo, a marca HP possui os cartuchos dos seguintes modelos:</p> <p>C4844 (10), C4838 (11), C6615 (15), C9351 (21), C9352 (22), C6656 (56)</p> <p>Portanto, nas prateleiras eles serão colocados sequencialmente em ordem de crescimento e são dispostos de forma que os itens com prazo de validade mais distante fiquem na parte de trás facilitando a retirada dos itens com prazo de validade mais próximo de seu vencimento.</p> <p>A maioria dos produtos possui uma posição fixa nas prateleiras do estoque, porém, em determinadas ocasiões, quando ocorre maior volume de compra, é necessário que sejam trocados de lugar por conta da falta de espaço.</p>

Fonte: (O autor, 2015).

**Controle do estoque** - A contagem do estoque é realizada mensalmente, sempre no primeiro dia útil de cada mês. É gerado um relatório do sistema e a contagem é feita item a item, o objetivo é conferir se a quantidade física é coerente com a quantidade lançada no sistema. Atualmente, o estoque da empresa possui em torno de 5700 unidades, porém essa quantidade varia diariamente.

No período de contagem não é realizada nenhuma inclusão ou saída de produto até que a mesma seja finalizada, caso haja necessidade de retirar algum produto do estoque, é lançado um pedido apenas para conferência e depois o mesmo é excluído.

Após a finalização da contagem e acertos do estoque, o sistema gera outro relatório, no qual se determina o valor total do estoque, a quantidade atual e o custo do estoque, bem como a margem de lucro dos itens que já foram vendidos no mês anterior.

Grande parte das divergências ocorrem justamente por conta dos pedidos que são lançados na data da contagem e depois excluídos, pois os funcionários esquecem de lançá-los novamente. Essas faltas podem ser descobertas somente no momento de necessidade do produto ou apenas na contagem do estoque.

Outro fator que influencia nos erros do estoque, é a questão do recebimento e da expedição das mercadorias serem feitos no mesmo local, pois se trata de um espaço pequeno.

Este local fica em um andar superior do estabelecimento e a escada que leva até este local é estreita. Muitas vezes as transportadoras chegam com caixas grandes e tem dificuldade de adentrar ao espaço. Ocorrem situações em que os entregadores precisam colocar essas caixas pelos corredores para aguardar a conferência, pois não cabem todas na sala, e neste mesmo momento outro funcionário embalar ou separar um pedido que irá sair.

Este tipo de situação prejudica o andamento do trabalho, bem como na qualidade do serviço que é feito no local, e pode ocasionar no envio das mercadorias com itens a mais ou faltantes, e até diferentes do que foi solicitado.

**Expedição** – Após o lançamento da venda no sistema, o pedido e a nota fiscal são enviados para o setor responsável para separação dos itens. A maioria deles possui ordem de compra emitida pelo cliente, e é verificada em relação ao que foi lançado pelo vendedor.

Essas informações são conferidas quanto à quantidade, modelo e valor dos produtos, bem como os dados do cliente. Cada vendedor é responsável por emitir as notas fiscais e os boletos para seus clientes. As mercadorias são retiradas no local pelo serviço de Correios, com o qual a empresa possui contrato e em determinados casos, por transportadora, após agendamento de coleta.

Conforme falado anteriormente, a empresa utiliza o mesmo espaço para recebimento e expedição da mercadoria, porém este espaço é bem limitado.

**Compras** - As decisões de compras são tomadas conforme descrito no Quadro 4:

Quadro 4 – Decisões de compras

<b>Solicitação do setor de vendas</b>	Essas compras são efetuadas conforme solicitação do setor de vendas, quando há venda de um item em quantidade maior do que o estoque possui. No caso da venda de produtos que não possuem cadastro no sistema por terem sido lançados recentemente, e também no caso da venda de peças e equipamentos, pois estes não são mantidos em estoque, para evitar perdas por obsolescência.
<b>Solicitação do setor de estoque</b>	Os funcionários responsáveis pelo estoque comunicam ao comprador referente aos produtos que estão acabando.
<b>Média de vendas</b>	As compras são realizadas com base na média de venda dos produtos, como não é feito nenhum um cálculo, é necessário analisar o consumo da semana, para saber quais itens e quais quantidades deverão ser comprados.

Fonte: (O autor, 2015)

Mediante a aplicação do questionário, foram detectados alguns pontos falhos, que serão descritos no Quadro 5:

Quadro 5- Descrição da atual situação

<p><b>Como é identificada a necessidade de compra?</b></p> <p>“É feito uma análise dos produtos que estão com quantidade mínima no sistema.”</p> <p><b>Pontos falhos:</b> A empresa trabalha com aproximadamente cinco mil e setecentos (5.700) itens no estoque, e apenas um comprador, não possui estrutura para monitorar de perto todos os itens, a ênfase ocorre apenas nos produtos de maiores saídas, sendo assim, os produtos com menor giro acabam esquecidos, isto frequentemente ocasiona faltas. Observa-se que falta controle por estoque de segurança.</p>
<p><b>Qual o critério utilizado para realização do pedido de compra?</b></p> <p>“Relatório da média de venda do produto no mês.”</p> <p><b>Pontos falhos:</b> Desse modo não se leva em conta a sazonalidade, visto que alguns produtos podem ser vendidos mais vezes em um mês do que no mês anterior.</p>
<p><b>Tem-se determinado um estoque mínimo dos produtos em estoque? Como é feito?</b></p> <p>“Sim, através do sistema.”</p> <p><b>Pontos falhos:</b> O estoque mínimo foi determinado pelo próprio comprador, com base na sua experiência. Ele acompanha o consumo dos produtos através dos relatórios do sistema e se baseia nisso para identificar a necessidade de aumento ou diminuição de compra de cada produto.</p>

Porém, dessa forma não considera as variações de demanda, e como já foi citado anteriormente, podem ocorrer faltas dos produtos de menor giro.

**Como é feito o planejamento de compras? Utiliza-se algum método de gestão?**

“Através da média mensal de saída do produto.”

**Pontos falhos:** Verificou-se que a mesma não utiliza o método de classificação ABC ou o XYZ. Sabe-se qual importância dar aos itens que estão esgotados ou acabando no estoque, mas isso se deve a experiência do comprador, que consegue controlar as saídas dos produtos através do software, e a partir daí se basear na média de vendas para realizar as compras.

Não existe um cálculo do estoque de segurança, que é mantido com base no controle dos funcionários que gerem o estoque e solicitam a compra dos produtos quando notam que os mesmos estão se esgotando.

O método *Just in time* é utilizado apenas com produtos de alto valor e no caso dos equipamentos, computadores, entre outros, porque podem ocorrer perdas por obsolescência.

O lote econômico de compra e o ponto de pedido são aplicados apenas com base na experiência do comprador, já que o mesmo conhece quais itens costumam ser mais vendidos, e a quantidade mínima a que se deve chegar um produto para que seja feito um novo pedido de compra. Porém isso não é feito de maneira totalmente correta, já que é feito apenas um levantamento mensal da média de venda e não uma análise de item a item.

O tempo de reposição também não tem uma aplicação satisfatória, pois muitas vezes a compra é realizada quando já não há nenhuma unidade no estoque.

Fonte: (O autor, 2015)

Nota-se, então, que o responsável pelas compras utiliza, na maioria dos casos, conhecimento empírico para realização das atividades.

Foi constatado que a empresa possui um bom sistema (software) para o gerenciamento de seu estoque, porém não utiliza as funções que o mesmo tem a oferecer.

Na figura 7, é possível observar que no cadastro do produto existe a opção de classificação pelo método ABC, que o sistema calcula automaticamente conforme as operações realizadas.

Figura 7 – Cadastro de produtos do sistema C-PLUS 4

The screenshot displays the 'Cadastro de produtos' window in the C-PLUS 4 system. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a main form area. The form is organized into several functional sections:

- Identification and Classification:** Fields for 'Código principal' (631974), 'Código interno', 'Serviço', 'Inativo', and 'Possui Composição'.
- Financial and Pricing:** A 'Financeiro' section with 'Custo' (0,00) and 'Outros Custos' (0,00). An 'Estoque/Empresas' section with 'Preço de custo' (0,00) and 'Custo final' (0,00). A 'Preços de venda' table with columns for 'Margem de lucro' and 'Preço de venda' for different payment methods: Dinheiro (30,00%), A Vista (35,00%), Crédito Direto (40,00%), and Crédito 2 a 6X (45,00%).
- Product Details:** 'Produto Grade', 'Seção', 'Fornecedor', 'Fabricante', 'Unidade de Estocagem', and 'Localização principal'.
- Tax and Fiscal Information:** 'Cálculo de ICMS' (000001), 'Tributação no ECF', 'Alíq. ICMS Interna', 'CST IPI (Entrada)', 'CST IPI (Saída)', 'Classificação Fiscal (NCM)', and 'Alíq. IPI'.
- Origin and Item Type:** 'Origem do produto' with a list of 7 options, and 'Tipo do item'.
- Special and ANP Information:** 'Nomenclatura especial (IPEM)' and 'Código ANP'.
- Taxes and Rules:** 'PIS / COFINS' section with 'Calcula PIS', 'Calcula COFINS', and 'Alíquota' fields. 'Regras por CFOP' section with 'Informe os 3 últimos dígitos do CFOP' and 'CFOP dentro/fora do estado'.

Fonte: (Manual C-PLUS 4).

Além disso, o software possui uma função chamada “Assistente de compras”, conforme Figura 8, que faz sugestões dos itens que precisam ser comprados, e leva em conta o cálculo do lote econômico de compra, a média de vendas, os pedidos pendentes, e considera os itens sem necessidade de compra.

Figura 8 – Função Assistente de Compras

Fonte: (Manual C-PLUS 4).

Conclui-se que a empresa possui uma ótima ferramenta, porém precisa se adequar à sua total utilização, pois somente a experiência e o conhecimento heurístico não bastam.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi de analisar o processo de gestão de estoques e armazenagem na empresa M&E Suprimentos.

Os estoques são de grande importância no processo de gestão das empresas, pela manutenção de seus processos, pelo impacto financeiro no desempenho da empresa, e pela entrega de valor ao cliente. Entender como funciona a gestão de estoque é de grande importância para o desenvolvimento e sobrevivência das empresas em meio ao ambiente cada vez mais competitivo

A empresa estudada possui uma ferramenta (software) potencial para o gerenciamento de estoque, porém, suas principais e mais importantes funções ficam em ócio, já que utilizam conhecimento empírico para compras. Se houvesse maior utilização da potencialidade dessa ferramenta, com certeza haveria ganho e otimização dos processos, bem como redução dos custos atuais.

A opção seria a implantação de um equipamento de leitura de código de barras, já que o próprio software possui essa alternativa. Isso não só melhoraria o controle do estoque, como permitiria aumentar o intervalo entre contagens.

## REFERÊNCIAS

- AROZO, R. **Monitoramento de desempenho na gestão de estoque**. 2006. Disponível em: <<http://kuehne.com.br/artigos/indicadores.PDF>>. Acesso em: 05 abr. 2015.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- BALLOU, R.H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de materiais, distribuição física**. São Paulo: Atlas S.a., 1993. 388 p.
- BARBIERI, J. C.; MACHLINE, C. **Logística Hospitalar: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 320 p.
- BELHOT, R, V.; AZZOLINI JÚNIOR, W.; GUERRINI, F. M. **Planejamento e controle da produção: projeto e operação de sistemas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 264 p.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 546 p.
- BRITO, T. L. **Aplicação de modelos de gestão de estoques para controle de ressuprimento em uma pequena empresa industrial: um estudo de caso**. 2010. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2010\\_3\\_Tainna.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2010_3_Tainna.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2015.
- BOWERSOX,D.J.; et al. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2006. 528 p
- BULLER, L.S. **Logística Empresarial**. Curitiba: Iesde, 2012. 126 p.
- CAMPOS, A.J. C. **A gestão da Cadeia de Suprimentos**. Curitiba: Iesde, 2010. 188 p.
- CASTRO, R. L. **Planejamento e controle da produção e estoques: um survey com fornecedores da cadeia automobilística brasileira**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). São Paulo: POLI/USP, 2005.
- COSTA, F.J.C.L. **Introdução à Administração de materiais em sistemas informatizados**. São Paulo: Editco, 2002. 184 p.
- COSTA, R. P.; FERREIRA, H. A. S.; SARAIVA JÚNIOR, A. F. **Preços, Orçamentos e Custos Industriais: Fundamentos da Gestão de Custos e de Preços Industriais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- DAMODARAN, A. **Finanças corporativas: Teoria e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DIAS, M. **Administração de Materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 544 p.

FALCÃO, J. **Democracia, Direito e terceiro setor**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fgv, 2004. 212 p.

FERNANDES, K.S. **Logística: Fundamentos e Processos**. Curitiba: Iesde, 2012. 160 p.

FERREIRA, C.J.M. **Gerenciamento de estoque de peças de uniformes na Marinha do Brasil**. 2012. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21103/21103.PDF>>. Acesso em: 29 abr. 2015.

FLEURY, P. F. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. São Paulo. Editora Atlas S.A. 2009.

FRANCISCHINI, P.G.; GURGEL, F.A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. 308 p.

GALVÃO, A.; et al. **Finanças corporativas: teoria e prática empresarial no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

GARCIA, E. S. et al. **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2006.

GASNIER, D.G. **A dinâmica dos Estoques**. 2. ed. São Paulo: Imam, 2005. 316 p.

JACOBS, F. R.; CHASE, R.B. **Administração de Operações e da Cadeia de Suprimentos**. 13. ed. São Paulo: Bookman, 2012. 750 p.

LUSTOSA, L.; et al. **Planejamento e Controle da Produção PCP**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MACEDO, R. M. et al. **Classificações e Indicadores em Administração de Materiais**. In: FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO, 8., 2014, Montes Claros. Anais... . Montes Claros: Fepeg, 2014. p. 1 - 3. Disponível em: <[http://www.fepeg2014.unimontes.br/sites/default/files/resumos/arquivo\\_pdf\\_anais/fepeg-esino-adm\\_materiais-classificacoes-final.pdf](http://www.fepeg2014.unimontes.br/sites/default/files/resumos/arquivo_pdf_anais/fepeg-esino-adm_materiais-classificacoes-final.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2015.

MARQUES, C. F.; ODA, E. **Atividades técnicas na Operação Logística**. Curitiba: IESDE Brasil Ltda, 2012. 196 p.

MOURA, B. **Logística: Conceitos e Tendências**. Editora Centro Atlântica, 2006.

NOVAES, A. G.; ALVARENGA, A. C. **Armazenagem de produtos**. In: \_\_\_\_\_. **Logística Aplicada: suprimento e distribuição física**. São Paulo: Pioneira, 1994. p. 183-213.

OLIVEIRA, O. J. et al (Org.). **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 243 p.

PEREIRA, A.S. **Finanças Corporativas**. Curitiba: Iesde, 2009. 324 p.

RAZZOLINI FILHO, E. **Administração de Material E Patrimônio**. Curitiba: Iesde, 2012. 328 p.

RODRIGUES, P.C.C.; OLIVEIRA, O. J. **Modelos de gestão de estoques intermediários no processo de fabricação**. In: Simpósio de Engenharia de Produção da Unesp, 13, 2006, Bauru. Anais... Bauru: Unesp, 2006. p. 1 - 10. Disponível em: <[http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/601.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/601.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2015.

ROJAS, P. **Introdução à logística portuária e noções de comércio exterior**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 212 p.

ROSA, H.; MAYERLE, S.F.; GONÇALVES, M. B. **Controle de estoque por revisão contínua e revisão periódica: uma análise comparativa utilizando simulação**. Produção, São Paulo, v. 20, n. 4, p.626-638, out. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132010000400011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132010000400011&script=sci_arttext)>. Acesso em: 05 abr. 2015.

SANTOS, M.L. **Finanças: Fundamentos e Processos**. Curitiba: Iesde Brasil S.a, 2009. 192 p.

SEVERO FILHO, J. **Administração de logística integrada, materiais, PCP e marketing**. 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. 310 p.

TENÓRIO, F. G. **Gestão social: metodologia, casos e práticas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Fgv, 2006. 135 p.

SOUSA NETO, J. A.; MARTINS, H. C. **Finanças corporativas na prática: Ferramentas gerenciais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

TUBINO, D. F. **Administração dos estoques**. In: \_\_\_\_\_. Manual de planejamento e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2000. p. 103-145.

TRISTÃO, D. M.; WILHELM, L.. **Análise da gestão de estoques: um estudo de caso no restaurante Ostradamus**. Revista de Administração do Usj: ciências, sociedade e organização, São José, v. 1, n. 1, p.83-102, 2013. Disponível em: <<http://www.revistausj.net/index.php/adm/article/view/61/50>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

VIEIRA, H.F. **Gestão de Estoques E Operações Industriais**. Curitiba: Iesde, 2009. 316 p

WILD, 2002; CHOPRA; Rosa. H. et al. **Controle de estoque ... comparativa utilizando simulação**. Prod. v. 20, n. 4, p. 626-638, 2010 629 MEINDL, 2003)

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

1. Como é identificada a necessidade de compra?
2. Qual o critério utilizado para realização do pedido de compra?
3. Com que frequência há falta de mercadoria?
4. Já houve perda de vendas por falta de mercadoria?  
( ) Sim ( ) Não.
5. Já houve atrasos na entrega de produtos para clientes por falta de entrega de produto na data combinada?  
( ) Sim ( ) Não.
6. É realizado algum cálculo que verifique o retorno do capital investido em estoque?
7. É possível calcular o custo de armazenagem?
8. Há algum sistema (software) para controle de entrada e saída de produtos?
9. O sistema aponta o momento da reposição de mercadorias? É atualizado diariamente?  
( ) Sim ( ) Não
10. Como é feito o planejamento da aquisição de matérias? É usado algum sistema de gestão? Se sim, quais os critérios para determinar o estoque mínimo?
11. Têm-se determinado um número mínimo de produtos para estoque (Estoque de segurança)?
12. Há uma análise das vendas, para basear na quantidade a ser comprada?
13. Há alguma influência de períodos de sazonalidade na compra de produtos? Se sim, a empresa possui controle sobre esses períodos?
14. Sabe-se qual o valor total do estoque? Quais produtos custam mais em relação aos outros? Há tratamento diferenciado na determinação do número em estoque?
15. Sabe-se qual é a rotatividade dos produtos em estoque?

## APÊNDICE B - AUTORIZAÇÃO

Eu, Elton Teixeira Bueno, portador da cédula de identidade RG nº 55.778.306-9 do CPF: 731.028.309-00, sócio proprietário da empresa ME CARTUCHOS E TONERS LTDA EPP (M&E Suprimentos), inscrita no CNPJ: 04.890.048/0001-73 com sede a Rua Moraes de Barros, 310 – Centro – Botucatu/SP, venho através desta, autorizar o uso do nome e informações da minha empresa para a realização de um estudo de caso sobre gestão de estoques da aluna Juliana Neves Almeida, portadora da cédula de identidade RG nº 49.032.758-8 e CPF: 418.684.648-06, acadêmica do 6º semestre do curso de Logística na FATEC de Botucatu.

---

Elton Teixeira Bueno  
CPF.: 731.028-309-00  
RG: 55.778.306-9