

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL JUSCELINO
KUBISTCHECK DE OLIVEIRA

**Ponto de pedido e Just in time aplicados ao comércio de
peças automobilísticas em Diadema**

Logística

DIADEMA
2013

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL JUSCELINO
KUBISTCHECK DE OLIVEIRA**

**Aline Nunes Santos
Evellyn Caroline Mota
Jonathan Pereira dos Santos
Lucas de Moraes Gonçalves
Marcos Paulo da Silva**

***Ponto de pedido e Just in time aplicados ao comércio de peças
automobilísticas em Diadema***

Trabalho de aproveitamento do curso Técnico de Nível Médio de em Logística
sob a orientação do Professor MS. Leonardo
Fabris Lugoboni.

DIADEMA
2013

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, criador e formador dos céus e de toda a terra, que atentou pelo desejo que tínhamos de aprender e conhecer.

Chegar até aqui não foi fácil e se hoje comemoramos uma conquista esta se deve aqueles que estiveram ao nosso lado em todos os momentos.

Agradecemos aos nossos pais que formaram nosso carácter e nos direcionaram o sentido da vida.

Agradecemos a todos os professores pela orientação e estímulos, em especial ao prof.º Ms. Leonardo Fabris Lugoboni, que com paciência e dedicação, nos ajudou na elaboração deste trabalho de conclusão do curso. Aos nossos amigos, por tudo o que vivemos juntos, por rir e chorar, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, por tudo que partilhamos.

Queremos compartilhar com vocês pessoas especiais que não pouparam esforços para que o sorriso que hoje trazemos no rosto fosse possível. Então vamos dizer que Deus possa abençoar a todos que de forma especial se fez presente ao longo desta conquista.

Obrigada a todos!

*“O único lugar onde o sucesso vem
antes do trabalho é no dicionário.”*

Albert Einstein

RESUMO

Este trabalho abordará o seguinte tema “Ponto de Pedido e Just-in-Time”, são dois temas relacionados à área de gestão de estoques. O sistema Just in Time é utilizado para controlar o processo de manufatura com o estoque mais próximo de zero possível. Ponto de pedido é quando seu estoque está quase terminando e é necessário fazer um novo pedido para repor esse estoque de materiais, para que não falte produto nos armazéns para o consumo dos clientes.

A presente pesquisa tem analisado como as ferramentas de Just In Time e de Ponto de Pedido estão influenciando no comércio de peças automobilísticas na cidade de Diadema, foi realizada em forma de survey, respondida de maneira descritiva, onde as questões são formuladas de forma aberta, e com os resultados obtidos através de entrevistas, para análise de dados, depois de analisados os dados obtivemos as seguintes conclusões: grande parte das empresas não conhecem o Just in time, portanto não utilizam o sistema, já o ponto de pedido é utilizado pela grande maioria das empresas por significar a presença ou falta do produto para venda ocasionando uma queda dos lucros.

Palavras chaves: just in time, ponto de pedido, estoque, estoque de segurança.

ABSTRACT

This paper will address the following theme: "Point Demand and Just-in-Time", are two issues related to the area of inventory management. The JIT system is used to control the manufacturing process with the stock as close to zero as possible. Reorder point is when your stock is almost finished and it is necessary to make a new request to replenish this stock of materials, so you do not miss product in warehouses for customer consumption.

This research has analyzed how the tools of Just In Time and Point of Order are influencing the trade of automotive parts in Diadema, was held in the form of survey, answered descriptively, where questions are formulated in an open, and the results obtained through interviews, data analysis, after analyzing data obtained the following conclusions: most companies do not know Just in time, so do not use the system, since the point of application is used by large most companies mean by the presence or absence of the product for sale causing a drop in profits.

Keywords: just in time, reorder point, inventory, safety stock.

Sumário

1 - INTRODUÇÃO	8
1.1 - OBJETIVO	9
1.2 - JUSTIFICATIVA	9
1.3 - QUESTÕES PROBLEMA	9
2 - REFERÊNCIAL TEÓRICO	10
2.1 - GESTÃO DE ESTOQUES	10
2.1.1 - A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DOS ESTOQUES	14
2.1.2 - FUNÇÃO DO CONTROLE DE ESTOQUE	16
2.1.3 - OS PRINCIPAIS TIPOS DE ESTOQUE	18
2.1.4 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUES	21
2.1.5 - DESVANTAGENS DO ESTOQUE	22
2.2.1 - AVALIAÇÃO DE ESTOQUE	23
2.2.2 - CUSTO DE ESTOQUE	25
2.2.3 - PONTO DE PEDIDO	27
2.2.4 - ESTOQUE MÍNIMO	29
2.2.5 - ESTOQUE MÁXIMO	30
2.2.6 - ESTOQUE DE SEGURANÇA	31
2.3.1 - CLASSIFICAÇÃO DOS ESTOQUES	32
2.3.2 - SISTEMA CLÁSSICO DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUES	33
2.3.3 - SISTEMA JUST IN TIME (JIT)	34
2.3.4 - CLASSIFICAÇÃO ABC	41
2.3.4.1 - A TÉCNICA ABC	41
2.3.5 - CONCEITOS BÁSICOS DO MRP	46
2.3.6 - UEPS	48
2.3.7 - PEPS	48
2.3.7.1 - VANTAGENS DO MÉTODO	49
3 - METODOLOGIA	51
4 - ANÁLISE DA PESQUISA	52
5 - CONCLUSÃO	59
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Utilização do Just-in-Time	52
Tabela 2 – Tempo de estoque de segurança	52
Tabela 3 – Tempo de estoque de segurança por produto em processo	53
Tabela 4 – Estoque de segurança de matéria prima	53
Tabela 5 – Tempo de avaliação de estoque	54
Tabela 6 – Preocupação com estoque de segurança	54
Tabela 7 – Preocupação com custos de estoque relacionado à matéria prima	55
Tabela 8 – Preocupação com custos do estoque de segurança de produtos em processos	55
Tabela 9 – Ferramenta de controle de estoque	55
Tabela 10 – Frequência dos Pedidos	56
Tabela 11 – Quando se faz o pedido	56
Tabela 12 – Quando é usado o Just-in-time	57
Tabela 13 – Influencia do estoque no custo	57
Tabela 14 – Classificação ABC nos estoques	57
Tabela 15 – Vendas perdidas do falta do produto em estoque	58

INDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro de referências

50

1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho abordará o seguinte tema “Ponto de Pedido e Just-in-Time”, são dois temas relacionados à área de gestão de estoques.

O sistema Just in Time é utilizado para controlar o processo de manufatura com o estoque mais próximo de zero possível.

Por volta de 1953, foi aplicado por Taiichi Ohno, na Toyota, com a finalidade de reduzir inventários, tempo de ciclo da produção, aumentar a velocidade da transferência de informações e incrementar a produtividade buscando, desta forma, um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos, com o mínimo atraso.

Enfocando a administração da produção e tendo em vista toda extensão da cadeia produtiva, o Just-in-Time adota uma visão estratégica em busca de vantagem competitiva, através da otimização do processo produtivo. O sistema visa administrar a manufatura de forma simples e eficiente, melhorando o uso dos recursos de capital, equipamentos e mão-de-obra.

O resultado é um sistema de manufatura capaz de atender às exigências de qualidade e entrega, ao menor custo possível. Cabe destacar que Just In Time é muito mais uma filosofia, que necessariamente uma técnica, considerando o ambiente sistêmico e as inter-relações dos subsistemas nele contidos, através de uma visão logística.

Ponto de pedido é quando seu estoque está quase terminando e é necessário fazer um novo pedido para repor esse estoque de materiais, para que não falte produto nos armazéns para o consumo dos clientes. De acordo com Franceschini (2002, p. 159), determinar quando realizar um novo pedido de compra para reposição do item em estoque é um dos grandes problemas do Administrador de Materiais. A quantidade em estoque que, quando atingida, deve acionar um novo processo de compra ou fabricação é chamada de ponto de pedido.

Com umas periodicidades adequadas, diárias, semanais ou mensais, a área de estoque deve fazer uma verificação para saber se o estoque virtual está igual ou abaixo do ponto de pedido. O tempo de reposição do 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. (FRANCISCHINI, 2002, p. 151).

1.1 - OBJETIVO

Esta pesquisa tem como objetivo descrever como as ferramentas Ponto de Pedido e Just in Time estão sendo utilizadas no comércio de peças em Diadema.

1.2 - JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa é importante para os técnicos de logística e administração responsáveis pelo transporte de um produto, desde o fornecedor até o comprador e também orientar a hora certa de comprar matéria prima, peças e materiais, para não faltar e nem sobrar, com a função de reduzir os custos de armazenagem.

Com esta pesquisa estaremos abordando as ferramentas utilizadas, espaço e o restante dos serviços envolvidos, podendo ser uma ferramenta para aumentar a capacidade, maximizar os lucros, e as condições de entrega dos produtos para o consumidor, podendo ser a explicação de erros como, por exemplo, diminuir distância de rotas, reduzindo os custos com transportes.

1.3 - QUESTÕES PROBLEMA

Como os sistemas Just in Time e Ponto de Pedido estão sendo utilizados pelo comércio de peças em Diadema?

2 - REFERÊNCIALTEÓRICO

2.1 - CONCEITOS DE ESTOQUE

O ideal seria que todas as empresas pudessem manter em estoque todos os materiais necessários ao processo de produção, além de produtos acabados, para que todos os clientes fossem atendidos de acordo com a sua necessidade. Por Bowersox (2001), se esses estoques não representassem aproximadamente 37% do custo logístico total numa indústria de médio porte.

Os estoques ajudam a maximizar o atendimento aos clientes, protegendo a empresa da incerteza. Se fosse possível prever exatamente o que os clientes querem e quando, um plano seria feito para satisfazer à demanda sem incertezas. Por isso o objetivo de toda empresa é fornecer serviço ao cliente mantendo o mínimo de estoque. (ARNOLD; 1999, 100)

Segundo Slack (1999:381), Estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. Algumas vezes, estoque também é usado para descrever qualquer recurso armazenado. Todavia, apesar desses recursos de transformação ser tecnicamente considerados estoques, eles não são o que normalmente se quer dizer com o termo estoque.

Por Stockton (1976:16),

Os estoques constituem um ativo da empresa e, como tal, aparecem em valor monetário no balanço da empresa. Do ponto de vista financeiro, os estoques representam um investimento de capital e devem, por conseguinte, competir com os demais ativos da empresa, disputando os fundos limitados ou escassos da empresa.

Para Ludicebus, Martins e Gelbcke (1995:151),

"Os estoques são bens adquiridos ou produzidos pela empresa com o objetivo de venda ou utilização normal de suas atividades." Portanto representam um dos ativos mais importantes do capital circulante da maioria das empresas comerciais e industriais.

O conceito de estoque de Cherry (1977:98) corresponde de forma geral às mercadorias mantidas para a revenda final do curso normal dos negócios. Conceito

muito parecido com o conceito de *Iudicebus*, Martins e Gelbcke de 1995 na página 151.

Ainda identifica a função fundamental do estoque, que é isolar os processos de compra, produção e venda, de maneira que cada um deles possa seguir sua própria velocidade ótima. (CHERRY, 1977:100). Cherry quis dizer com essa afirmação que é necessário a existência de estoques, porque senão as compras e a produção de produtos seriam feitas no mesmo tempo em que ocorresse a exigência de produtos para a venda.

A função dos estoques é formar um elo entre as etapas de aquisição e venda e as de aquisição, transformação e venda. São que os estoques funcionam como amortecedores das entradas e saídas entre duas etapas dos processos de comercialização e produção (SANVICENTE, 1987:128, 129).

Assim sendo, os estoques podem contribuir para minimizar os efeitos de erros de planejamento e oscilações inesperadas de oferta e procura, bem como para ajudar a isolar ou diminuir a interdependência de todas as partes da organização.

Mathur (1984:113) diz que: Os estoques existem por quatro razões:

- 1) A demanda pelos produtos da empresa nunca é perfeitamente conhecida.
- 2) Tempo consumido no processo produtivo.
- 3) A empresa constata ser mais econômico comprar grandes quantidades de matérias-primas.
- 4) “É mais barato produzir grandes volumes e em regime constante, ao longo do tempo.”

Verifica-se através das análises de Cherry, Sanvicente e Mathur, que as principais funções dos estoques são servir de junção às etapas de aquisição transformação e venda, e minimizar os efeitos das oscilações da oferta e procura de produtos que nunca é exata.

As importâncias dos estoques nas empresas são:

(1) As pressões competitivas sobre os preços e lucros, como nova ênfase em se extrair toda e qualquer vantagem do capital investido nas empresas, incluindo os investimentos em estoques.

2) O desenvolvimento tecnológico no campo do processamento de dados, especialmente no que se refere aos computadores eletrônicos, possibilitará à administração, melhores informações e uma abordagem mais eficaz nas decisões sobre administração de estoques.

Slack (1999:381) disse que: Existe também uma diferença na frequência com que as operações estocam itens. Alguns exemplos de estoque são itens armazenados apenas uma vez na operação. Por exemplo, nas lojas de varejo, itens são entregues na loja, mantidos até que sejam pedidos pelo consumidor e então levados pelo consumidor. Em algumas operações, a maioria dos itens é armazenada duas vezes como estoque. Por exemplo, ainda nas lojas de varejo, o distribuidor de itens recebe entregas de itens de vários de seus fornecedores, armazena-as em um depósito central primeira estocagem, transporta-as aos vários pontos de distribuição locais segunda estocagem, onde são coletadas pelos consumidores ou enviadas aos consumidores. Assim, estoques ocorrem tanto antes como depois do principal processo de distribuição da operação.

Com essa análise de Slack (1999), verifica-se que existe uma diferença na frequência com que as operações estocam itens, podendo ser em uma operação, duas operações ou mais operações. O número de operações é diretamente proporcional ao preço do produto, já que quando se encontram muitas operações verifica-se um gasto maior com transporte e distribuição, mesmo que melhore a diminuição do acúmulo de estoques nos pontos de distribuição finais.

Pode-se verificar certa semelhança com os intermediários que compram e revendem para pontos de distribuição finais, ficando cada um desses intermediários com uma margem do lucro na venda desses produtos revendidos, o que implica geralmente num aumento do preço desses produtos revendidos a cada transferência, até se chegar ao consumidor final.

Segundo Slack (1999:383): Não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação, ele existirá porque existe uma diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento ou demanda. Se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca seria estocado. Quando a taxa de fornecimento excede a taxa de demanda, o estoque aumenta; quando a taxa de demanda excede a taxa de fornecimento, o estoque

diminui. O ponto óbvio a ressaltar é que se uma operação pode fazer esforços para casar as taxas de fornecimento e de demanda, acontecerá uma redução entre seus níveis de estoque. Este ponto importante é item base da abordagem *Just in time* para estoque.

Por isso, as empresas devem procurar sempre manter os níveis de itens fornecidos e demandados. A busca constante por essa igualdade é o principal objetivo do controle de estoque que será enunciado posteriormente.

Para Slack (1999:383), existem quatro tipos de estoques, que são:

- 1) Estoque isolador
- 2) Estoque de ciclo
- 3) Estoque de antecipação e estoque de canal

Essas nomenclaturas foram elaboradas por causa do desequilíbrio entre a taxa de fornecimento e de demanda em diferentes pontos de qualquer operação.

O estoque isolador, que também é chamado de estoque de segurança, segundo Slack (1999:383) consiste em “compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda”.

Para Slack (1999:384) "O estoque de ciclo ocorre porque um ou mais estágios na operação não podem fornecer todos os itens que produzem simultaneamente." O estoque de antecipação, segundo Slack (1999:384) “Seis mais comuns usados quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis e esse estoque está sendo armazenado em antecipação. As mudanças no fornecimento...”. Estoque no canal é todo estoque em trânsito e ele existe porque o material não pode ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda.

De acordo com Ballou (1993), estoques funcionam como agentes amortecedores entre o suprimento e as necessidades de produção. Podem ser benéficos ao sistema produtivo por que:

- Melhoram o nível de serviço;
- Incentivam economias na produção;
- Possibilitam economias de escala nas compras e no transporte;
- Funcionam como proteção no aumento dos preços;

- Protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento.

O Controle de estoque surgiu para suprir uma necessidade das organizações de controlar melhor seu material. Antigamente era controlado manualmente através de fichas de prateleiras ou por fichas de controle, inclusive até hoje ainda existem empresas que trabalham com um desses sistemas, assim com o desenvolver das informações e tecnologias a era da informática aprimorou o controle de estoque substituindo os antigos, por informatizado.

Segundo Viana (2002, p. 361), qualquer que seja o método, é fundamental a plena observância das rotinas em prática a fim de se evitar problemas de controle, com consequências no inventário, que redundam em prejuízos para a empresa. Controle de estoque é o procedimento adotado para registrar, fiscalizar e gerir a entrada e saída de mercadorias e produtos seja numa indústria ou no comércio. O controle de estoque deve ser utilizado tanto para matéria prima, mercadorias produzidas e/ou mercadorias vendidas.

O primeiro passo para conseguir um bom controle de estoque é ter um bom e confiável sistema que lhe auxilie na administração de todo o material de forma que ele consiga ainda realizar suas outras funções.

2.1.1 - A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DOS ESTOQUES

Conforme o autor Joary Corra, 1971, muitas empresas apresentam estoques equivalentes a 2 ou 3 meses de venda. Mas pior do que isso, 20% a 30% dele, composto por itens obsoletos, e até 50% constituído de itens de baixo valor e giro.

Por outro lado, essas mesmas empresas apresentam problemas no atendimento de seus Clientes, nos itens de alto valor (classe A) e médio valor (classe B), incorrendo sem rupturas. E isso quando não apresentam os mesmos problemas para os itens de menor valor. Outras que melhor administram seus estoques, têm dificuldades com a variabilidade da demanda de seus fornecedores, gerando uma custosa sobrecarga nos estoques de segurança.

A combinação de fatores que afetam os níveis de estoques é gigantesca, e maior ainda são os impactos sobre a lucratividade e valor da empresa. Estoques mal administrados oneram o capital de giro da empresa, geram baixo nível de serviço aos Clientes internos e externos e contribuem diretamente para a queda da lucratividade. Estima-se que os custos financeiros e operacionais com estoques mal gerenciados gerem 2% a 3% de custo logístico adicional à empresa, em termos de receita de vendas, salienta o autor JOARY CORRA, 1971.

Conforme o autor acima citado, por sua vez, os custos financeiros e operacionais com a manutenção dos estoques atingem cifras que representam até 20% a 30% dos valores em estoques. O fato de ainda se estar na infância da gestão dos estoques faz com que se tenha inventários de 2 a 3 vezes superiores aos norte-americanos e japoneses. Se paga um alto preço pelo desconhecimento de técnicas de gestão de estoques, pela não utilização de ferramentas estatísticas (algumas muito básicas e de fácil compreensão), pela baixa aplicação tecnológica, por não se investir na capacitação técnica dos gestores de estoques e pela visão restrita da cadeia logística (supplychain).

A gestão de estoques é competência vital para qualquer empresa, e poderá trazer benefícios inimagináveis. Trabalhos recentes e pesquisas realizadas apontam que se podem reduzir em até 30% os estoques em um prazo ao redor de 18 meses, sem comprometer o atendimento aos clientes. O sucesso de uma boa gestão de estoques dependerá do apoio da alta gestão da empresa, da redução no número de itens comercializados, em ajustes nos lead-times de fornecedores e na utilização de ferramentas e conceitos para a gestão.

Portanto, arregacem as mangas e garimpem as oportunidades existentes na sua empresa. Visto como um recurso produtivo que no final da cadeia de suprimentos criará valor para o consumidor final, os estoques assumem papel ainda mais importante. Os estoques têm a função de funcionar como reguladores do fluxo de negócios (MARTTINS, PETRÔNIO GARCIA, 2003.).

“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, página 1)

Com base nisso, pode-se refletir sobre a influência de uma excelente gestão de estoques para o sucesso de uma empresa. Além disso, para tornar a gestão de estoques eficaz, é vital que o gestor tenha acesso a informações abrangentes e de qualidade relativas a todas as áreas envolvidas: compras, acompanhamento, gestão da armazenagem, controle de produção e gestão de distribuição física.

Vendrame (2008), define que a gestão de estoque constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relação aos setores que deles utilizam, bem manuseados e bem controlados.

Conforme Vendrame (2008), a gestão de estoque é, basicamente o ato de gerir recursos ociosos possuidores de valor econômico e destinado ao suprimento das necessidades futuras de material, numa organização.

Ainda Conforme Vendrame (2008) A gestão de estoque visa, portanto, numa primeira abordagem, manter os recursos ociosos expressos pelo inventário em constante equilíbrio em relação ao nível econômico ótimo dos investimentos. Pode ser entendido ainda, como certa quantidade de itens mantidos em disponibilidade constante e renovados, permanentemente, para produzir lucros e serviços.

2.1.2 - FUNÇÃO DO CONTROLE DE ESTOQUE

O gestor financeiro deverá manter o controle do estoque por tipo de mercadorias/produtos existentes na empresa, da seguinte forma: registrar no controle de estoque as quantidades, custo unitário e custo total das mercadorias/produtos adquiridos e produtos vendidos; calcular no controle de estoque o saldo em quantidades, custo unitário e custo total das mercadorias/produtos que ficaram em estoque; periodicamente, confirmar se o saldo apurado no controle de estoque lbatell com o estoque físico existente na empresa.

De acordo com Dias (1993, p.29), inicialmente deve-se descrever suas funções principais que são: determinar o que deve permanecer em estoque; quando se deve reabastecer os estoques período, quanto de estoque será necessário para um período pré-determinado; acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque; receber, armazenar e atender os materiais estocados de

acordo com as necessidades; controlar os estoques em termos de quantidades e valor e fornecer informações sobre a posição do estoque; manter inventários periódicos para avaliações das quantidades e estocados; e identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

Os principais tipos de estoque encontrados em uma empresa industrial são: matérias-primas, produtos em processo, produtos acabados e peças de manutenção. As principais vantagens decorrentes do sistema de controle de estoque de acordo com Messias (1978, p. 178 - 179), são: maior disponibilidade de capital para outras aplicações; redução dos custos de armazenagem; redução dos custos de paradas de máquina por falta de material; redução dos custos dos estoques que envolvem diminuição do número de itens em estoque; redução dos riscos de perdas por deterioração; redução dos custos de posse de estoque.

Os problemas que devem ser solucionados pelo sistema de controle de estoque são: Quanto comprar e quando comprar. Interessa à empresa solucionar, ou melhor, responder às duas questões acima, de forma a atender os objetivos básicos do controle de estoques. Verifica-se em primeiro lugar que as quantidades econômicas de compras são funções da previsão de demanda de cada item.

A administração do controle de estoque deve minimizar o capital total investido em estoques, pois ele é caro e aumenta continuamente, uma vez que, o custo financeiro também se eleva. Uma empresa não poderá trabalhar sem estoque, pois, sua função amortecedora entre vários estágios de produção vai até a venda final do produto.

Somente algumas matérias-primas têm a vantagem de estocar, em razão da influência da entrega do fornecedor. Outras matérias-primas especiais, o fornecedor precisa de vários dias para produzi-la.

O controle de estoque é de suma importância para a empresa, porque ele controla os desperdícios, desvios e apura os valores para fins de análise, bem como, apura o demasiado investimento, o qual prejudica o capital de giro.

Quanto maior é o investimento, também maior é a capacidade e a responsabilidade de cada setor da empresa.

Os objetivos dos departamentos de compras, de produção, de vendas e financeiro, deverão ser conciliados pela administração de controle de estoques, sem prejudicar a operacionalidade da empresa.

2.1.3 - OS PRINCIPAIS TIPOS DE ESTOQUE

Os principais tipos de estoques são os produtos acabados, mercadorias para revenda, produtos em elaboração e matérias-primas. Os produtos acabados correspondem aos produtos que já passaram por todo o processo de produção, estando, portanto, prontos para a venda. As mercadorias para revenda correspondem os produtos adquiridos de terceiros para a revenda, não sofrendo, portanto, nenhum processo de transformação na empresa. Os produtos em elaboração correspondem a todas as matérias-primas utilizadas no processo de transformação e todos os custos diretos e indiretos relativos à produção não concluída na data do balanço. As matérias primas correspondem a todos os materiais essenciais e que sofrem transformações no processo produtivo.

Os outros tipos de estoques enunciados por Ludicebus, Martins e Gelbcke (1995) apresentam uma liquidez menor por isso correspondem a estoques secundários ou com um valor menor na maioria das empresas. Os materiais de acondicionamento e embalagem correspondem aos itens de estoque destinados A. embalagem dos produtos ou aos itens de acondicionamento. Os materiais auxiliares referem-se aos estoques de materiais utilizados no processo industrial, que apresentam uma menor importância. Os materiais de manutenção e suprimentos gerais correspondem aos materiais utilizados para a manutenção de máquinas, equipamentos e outros.

As importações em andamento correspondem aos custos incorridos a importações em andamento e as mercadorias em trânsito. O almoxarifado engloba os itens de consumo geral, como materiais de escritório, produtos de alimentação do pessoal e outros. O adiantamento de fornecedores corresponde aos adiantamentos efetuados a fornecedores pela empresa, quando a compra será de materiais que serão incorporados ao estoque. A provisão para redução ao valor de mercado corresponde ao registro da parte dos valores de custo que é superior ao valor de

mercado. A provisão para perdas em estoques engloba as perdas conhecidas em estoques e calculadas por estimativas.

Os tipos de estoques apresentados por Cherry (1977:98) são "estoques de mercadorias de firmas comerciais, atacadistas e varejistas, estoques de matérias-primas, estoques de produtos em processo e o estoque de produtos acabados...". Pode-se verificar que essa classificação corresponde aos principais tipos de estoques identificados por IUDICIBUS 1995.

Martins e Gelbcke (1995) e aos identificados por Sanvicente (1987:132), que são "... produtos acabados, matérias-primas e produção em andamento...".

Diferentemente dos autores citados anteriormente, Stockton avalia os estoques por outra abordagem. Segundo Stockton (1976:20), "Os estoques constituem um ativo dispendioso. Desse modo, os estoques de bens somente se justificam se contribuem para os objetivos globais da empresa. A seguinte classificação de estoques, tendo em vista a função ou propósito, é de utilidade se relacionar os mesmos com os problemas operacionais, são: estoques de produção c processo c estoques de organização".

O novo tipo de estoque apresentado por Stockton (1976), estoque de organização, tem como principal função, separar ou isolar as operações uma das outras; servindo como urna estoque regulador ou de organização. Pode-se identificar esse tipo de estoque nos estoques de segurança, nos estoques sazonais ou de antecipação e em outros.

Com a análise desses diferentes autores, verifica-se que dependendo do autor, tem-se uma classificação diferenciada dos tipos de estoques, portanto necessário à especificação da forma ou do autor que é usada para a identificação dos tipos de estoques.

- **Estoque ativo**

No entanto estes amortecedores quando, são utilizados no processo produtivo, é importante determinar critérios para a manutenção do menor custo total de estoque. Segundo Fortes (2001) Estes critérios devem ser calculados de maneira que as necessidades de produção sejam atendidas no lugar certo e no instante

certo, providenciando o movimento de materiais a um custo mínimo relativo com o nível de serviço pretendido

De acordo com Malagoni (2005), é todo estoque resultante de um planejamento prévio e destinado a uma utilização em:

a) *Produção*: constituído por matérias-primas e componentes que integram o produto final;

b) *Produtos em processo*: constituídos por matérias em diferentes estágios da produção;

c) *Manutenção, reparo e operação*: formado por peças e componentes empregados no processo produtivo, sem integrar o produto final;

d) *Produtos acabados*: compreendem os materiais e/ou produtos em condições de serem vendidos;

e) *Materiais administrativos*: formado por matérias de aplicação em geral na empresa, sem vinculação com o processo produtivo.

- **Estoque inativo**

O estoque inutilizado é decorrente de alterações de programas, mudanças nas políticas de estoque ou eventuais falhas de planejamento, que engloba as seguintes categorias:

a) *Estoque disponível*: constituído pelos materiais sem perspectiva de utilização, sem destinação, total ou parcialmente;

b) *Estoque alienável*: constituído de material disponível, inservível, obsoleto, e sucatas destinadas à venda.

Conforme Cabanas; Ribeiro (2005), os estoques podem ser classificados também da seguinte forma:

a) *Estoques de matérias-primas*: constituem os insumos e materiais básicos que ingressam no processo produtivo da empresa. São os itens iniciais para a produção dos produtos e serviços da empresa;

b) *Estoques de materiais em processamento ou em vias*: são também denominados materiais em vias, os quais são constituídos de materiais que estão sendo processados ao longo das diversas seções que compõem o processo

produtivo da empresa. Não estão nem no almoxarifado – por serem mais matérias-primas iniciais – nem no depósito – por ainda não serem produtos acabados;

c) *Estoques de materiais semiacabados*: referem-se aos materiais parcialmente acabados, cujo processamento está em algum estágio intermediário de acabamento e que se encontram também ao longo das diversas seções que compõem o processo produtivo. Diferem dos materiais em processamento pelo estágio mais avançado, pois se encontram quase acabados, faltando apenas algumas etapas do processo produtivo para se transformarem em materiais acabados ou em produtos acabados;

d) *Estoques de materiais acabados ou componentes*: referem-se a peças isoladas ou componentes já acabados para serem anexados ao produto. São, na realidade, partes prontas ou montadas que, quando juntadas, constituirão o produto acabado;

e) *Estoques de produtos acabados*: referem-se aos produtos já prontos e acabados, cujo processamento foi completado inteiramente. Constituem o estágio final do processo produtivo e já passaram por todas as fases, como matéria-prima, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados e produtos acabados.

2.1.4 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUES

De acordo com Arnold (1999), nas técnicas de planejamento e controle de material, a decisão de o que, quando e quanto comprar é tomado com base em modelos de estoques que, além de procurarem atender essas questões considerando, basicamente, o fator custo e o fator capital, minimizando um e maximizando o outro, utilizam previsões que supõem uma demanda do tipo contínuo, na qual os seus instantes são relativamente próximos e as suas variações razoavelmente pequenas, o seu enfoque, na gestão de estoque convencional, como observa Arnold (1999), cada item é controlado individualmente e suas demandas são previstas com base em fatores de aleatoriedade, o que ocorre, porém, na

produção, são relações de dependência simples de demandas entre diversos materiais.

A tarefa de controlar os estoques de uma empresa é um processo muito complexo e dinâmico, pois existe a necessidade de se trabalhar com vários fornecedores, com um número significativo de itens e produtos.

Para Slack; Chambers; Johnston (2002), para melhor gerenciar os estoques os gerentes devem realizar duas tarefas: primeiramente, precisam discriminar todos os diferentes itens estocados, de maneira que possam aplicar um grau de controle em cada item, de acordo com sua importância e, posteriormente a esta distinção, necessitam realizar um investimento em um sistema de processamento de informação que tenha capacidade de gerenciar o controle dos estoques.

O estoque de uma empresa deve estar de acordo com a sua estrutura, sempre pronto a oferecer o serviço desejado pelo cliente, mantendo o mínimo de estoque, vislumbrando um menor custo possível.

2.1.5 - DESVANTAGENS DO ESTOQUE

A proteção contra oscilações na demanda ou tempo de suprimento: em muitos casos não é possível prever as demandas dos produtos e seu tempo de suprimento. Sendo assim, a empresa pode manter estoque de segurança, para atender a necessidade de produção ou de mercado;

Embora o estoque seja algo necessário para a organização, ele também demanda custo.

Sendo sua gestão dividida em três categorias de custos diferentes: custo de manutenção de estoque; custo de compra e custo de falta.

Custos de manutenção de estoque são todos os custos necessários para manter o estoque por um determinado período de tempo, incluindo os custos de oportunidades de capital, impostos, seguros, custos de armazenagem física e os custos de riscos de deterioração, obsolescência, danos e furtos.

Ballou (1993) afirma que os custos de compra “estão associados ao processo de aquisição das quantidades requeridas para a reposição do estoque”. Pode-se afirmar que são todos os gastos relacionados na compra de algum produto,

abrangendo os custos de processamentos de pedido, contato com o fornecedor, custo de preparação para atendimento do lote solicitado, custo de manuseio realizado na doca de recepção, custo do transporte e óptico da mercadoria.

Conforme Ballou (1993) Define custo de falta como “aqueles que ocorrem caso haja demanda por itens em falta”, podendo acarretar uma perda de venda ou atraso. Pode ser inserido neste segmento o custo de compra de fornecedores diferentes com preços mais elevados, afinal a falta da mercadoria em estoque gera uma necessidade urgente, induzindo a organização efetuar uma má compra para não largar de atender seu cliente potencial.

Pode-se perceber claramente o papel desempenhado pelos estoques nas organizações, variando de acordo com a área de atuação de cada organização, características de cada negócio e produto, considerando-se também o impacto de seus valores e custos. Com isto, faz-se necessário uma gestão eficaz dos estoques, agregando assim vantagem competitiva organizacional.

2.2.1 - AVALIAÇÃO DE ESTOQUE

Pozo (2002, p. 81 a 84) propõe uma atividade importante dentro do conjunto da gestão de estoque é prever o valor do estoque em intervalo de tempo adequado e gerenciá-lo, comparando-o com o planejado, e tomar as devidas ações quando houver desvios de rota. Os fatores que justificam a avaliação de estoque são:

- a) assegurar que o capital imobilizado em estoque seja o mínimo possível;
- b) assegurar que estejam de acordo com a política da empresa;
- c) garantir que o valor desse capital seja uma ferramenta de tomada de decisão;
- d) evitar desperdícios como obsolescência, roubos, extravios etc.

Portanto, torna-se imperiosa uma perfeita avaliação financeira do estoque para proporcionar informações exatas e atualizadas das matérias-primas e produtos em estoques sob responsabilidade da empresa. Essa avaliação é feita com base nos preços dos itens que se tem em estoque. O valor real de estoque que dispomos é feito por dois processos; um por meio das fichas de controle de cada item de estoque, e o segundo por meio de inventário físico. No primeiro processo, a empresa o utiliza para estipular o preço de seu produto e valorização contínua de seu estoque

e, também, para controlar a gestão integrada da empresa. Nesse procedimento, podemos avaliar os estoques pelos métodos de custo médio, Peps ou FIFO e Ueps ou Lifo, conforme a seguir:

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

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

Custo médio a avaliação por este método é muito frequente, pois seu procedimento é simples e ao mesmo tempo age como um moderador de preços, eliminando as flutuações que possam ocorrer. Esse processo tem por metodologia a fixação de preço médio entre todas as entradas e saídas. É baseado na cronologia das entradas e saídas. O procedimento de baixa dos itens de estoque é feito normalmente pela quantidade da própria ordem de fabricação e os valores finais de saldo são dados pelo preço médio dos produtos.

Torna-se indispensável uma perfeita avaliação financeira do estoque para proporcionar informações exatas e atualizadas das matérias primas e produtos em estoque sob responsabilidade da empresa.

É fundamental buscar desenhar alguns cenários para auxiliar na avaliação, e este processo realmente não é fácil, pois depende da análise de muitas variáveis. Existem importantes fatores que devem ser esboçados como realizar análise dos níveis de estoque dos concorrentes, analisar a disponibilidade de recursos e verificar o tamanho do ciclo operacional da organização. Os três procedimentos citados são fundamentais em qualquer planejamento de estoque.

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

2.2.2 - CUSTO DE ESTOQUE

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

Os principais custos relacionados ao estoque são:

- a) custo de aquisição;
- b) custo de armazenagem;
- c) custo de pedido;
- d) custo de falta.

Custo de aquisição é o valor pago pela empresa compradora pelo material adquirido. Esse custo esta relacionado com o poder de negociação da área de compras, em que buscará minimizar o preço pago por unidade adquirida. Embora esse custo não seja de responsabilidade direta do administrador de materiais, ele implicará diretamente no valor do material em estoque. Quanto maior o preço unitário pago, maior o valor do estoque para uma mesma quantidade estocada.

Custo de Aquisição = Preço Unitário *versus* Quantidade Adquirida

Ou

$$CAq = Pu \times Q$$

Custo de Armazenagem o Administrador de Materiais é o responsável por manter esse custo no nível mais baixo possível, pois se trata de um dos itens que mais oneram a empresa em sua lucratividade.

Programas de melhoria de produtividade baseados em just-in-time têm como objetivo principal manter esse custo próximo à zero. O custo de armazenagem de determinado item *i* em estoque pode ser calculado pela fórmula:

Custo de Armazenagem = Estoque Médio x Preço Unitário x Tempo em Estoque x Custo de Armazenagem Unitário

Ou

$$CA_{mi} = E_{mi} \times PM_{ui} \times T \times CA_{mu}$$

Em que:

CA_{mi} = Custo de Armazenagem do item **i**

E_{mi}= Estoque Médio do item **i** no tempo **T**

PM_{ui}= Preço Médio Unitário do item **i** estocado no tempo **T**

T = Tempo em Estoque

CA_{mu} = Custo de Armazenagem Unitária

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. Se o custo de armazenagem está diretamente ligado à área de armazenagem, o custo de pedido refere-se aos custos administrativos e operacionais da área de compras.

Além do custo administrativo da área de Compras, o fornecedor pode cobrar fretes adicionais e/ou à empresa incorrer em custos de inspiração para lotes parcelados de um mesmo pedido.

$$CP = n(CPA_{u} + CPV_{u})$$

em que:

CP = Custo de pedido

n = Número de pedido

CPA_u= Custo de Pedido Administrativo unitário

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

De acordo com Dias (1993, p.53), podem-se determinar os custos de falta de estoque ou custo de Ruptura das seguintes maneiras:

- Por meio de lucros cessantes, devidos à incapacidade de fornecer. Perdas de lucros, com cancelamento de pedidos;
- Por meio de custos adicionais, causados por fornecimentos em substituição com material de terceiros;
- Por meio de custos causados pelo não cumprimento dos prazos contratuais como multas, prejuízos, bloqueio de reajuste;

- Por meio de quebra de imagem da empresa, e em consequência beneficiando o concorrente.

2.2.3 - PONTO DE PEDIDO

Entre todos os meios de prevenção e segurança se encontra também o Ponto de Pedido (PP) que nada mais é que uma reserva de estoque que garante a continuidade da produção antes da chegada de um novo lote, considerado estoque de segurança.

Para Dias (1993), estoque mínimo ou de segurança é a quantidade de itens em estoque que são necessários para não interromper a cadeia produtiva da empresa, fornecendo assim uma das mais importantes informações para a administração de estoque, pois está diretamente ligado ao grau de imobilização da empresa.

Para níveis de estoques serão direcionados recursos que deverão ser analisados quanto à sua necessidade imediata, os quais condicionam a garantia do funcionamento ininterrupto do processo produtivo sem o risco da falta de estoque. Alguns fatores que causam a interrupção na produção pela falta de estoque são: oscilação no consumo; oscilação nas épocas de aquisição (atraso no tempo de reposição); variação na qualidade, quando o controle de qualidade rejeita um lote; remessas por parte do fornecedor, divergentes do solicitado; diferença do inventário.

O dimensionamento do estoque mínimo poderia ser demasiadamente alto, a ponto de nunca haver problemas com faltas, porém os custos de estocagem e imobilização de capital seriam muito altos. Em contrapartida poderíamos estabelecer uma margem de segurança muito baixa, correndo o risco da falta de material, paralisação da produção, perdas das vendas e despesas extras com entregas urgentes. Assim a empresa estará disposta a assumir o risco com relação à ocorrência de faltas em estoque, definindo cálculos para uma margem de segurança através de: projeção estimada do consumo; cálculo com bases estatísticas.

O Ponto de Pedido é considerado uma análise que surge para facilitar e ajudar o controle de estoque. O Ponto de Pedido (PP), na visão de Pozo (2002), “é a quantidade de peças que temos em estoque e que garante o processo para que não

sofra problemas de continuidade, enquanto aguardamos a chegada do lote de compra durante o tempo de reposição. Isto quer dizer que quando um determinado item de estoque atingir seu ponto de pedido deverá fazer o ressuprimento de seu estoque, colocando-se um pedido de compra”.

Já a análise de Martins (2003), O ponto de pedido ou estoque de segurança, diminui os riscos de não atendimento das solicitações dos clientes sejam eles interno ou externo.

Para Ching (2001), o método do estoque mínimo, objetiva aperfeiçoar os investimentos em estoque. A finalidade do ponto de pedido é dar início ao processo de ressuprimento com tempo suficiente para não ocorrer falta de material.

Na análise de Viana (2002), ponto de pedido ou estoque de segurança denominado também estoque mínimo é a quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressuprimento superior ao programado ou com, um consumo desproporcional.

Já Rocha (1996) analisa o ponto de pedido como sendo um planejamento onde o lucro da empresa pode ser expresso através do percentual sobre o investimento e o seu retorno acontece com a venda de determinada quantidade de produtos que precisam ser fabricados num montante que possibilite o lucro desejado. As empresas buscam sempre maximizar o lucro e para tanto procuram reduzir seus custos, melhorando assim seu desempenho econômico. Um modo de reduzir custos é através do dimensionamento do lote econômico de produção, fabricado com menor despesa. Isso só é possível por meio da queda nos custos, ocasionada pelo acréscimo da quantidade produzida, e pelo aumento de receita proveniente da venda dessa produção adicional.

Para Dias (1993), uma das informações básicas de que se 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. Em virtude de sua grande importância, este tempo deve ser determinado de modo mais realista possível, pois as variações ocorridas durante esse tempo podem alterar toda a estrutura do sistema de estoque.

Na visão de Chambers (1999), o ponto de pedido, chamado por ele de lote econômico de compra, é uma das abordagens mais comuns para decidir quanto de

um determinado item pedir, quando o estoque precisa de reabastecimento. Essa abordagem encontra o melhor equilíbrio entre as vantagens e desvantagens de se manter materiais no estoque.

2.2.4 - ESTOQUE MÍNIMO

No estoque de segurança que também pode ser chamado de mínimo, este determina a quantidade mínima que existe no estoque. É uma das mais importantes informações para a administração do estoque, pois está diretamente ligada ao grau de imobilização financeira da empresa. Conforme Dias (1993), o estoque mínimo é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no suprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas.

Entre as causas que ocasionavam estas faltas, podem-se citar as seguintes: oscilações no consumo; oscilações nas épocas de aquisição, ou seja, atraso no tempo de reposição; variação na quantidade; quanto o controle de quantidade rejeita um lote e diferenças de inventário.

De acordo com Silva, Oliveira, Druzian (1994), o estoque reserva seria um estoque morto que só existiria para enfrentar possíveis eventualidades. Ele representa capital empacado e inoperante.

A importância do estoque mínimo é a chave para o adequado estabelecimento do ponto de pedido. Idealmente o estoque mínimo poderia ser tão alto que jamais haveria, para todas as finalidades práticas, ocasião de falta de material. Entretanto, desde que, a quantidade de material representada como margem de segurança não seja usada e torna-se uma parte permanente do estoque, a armazenagem e os outros custos serão elevados. Ao contrário, se estabelecer uma margem de segurança demasiado baixa, acarretaria custo de ruptura, que são os custos de não possuir os materiais disponíveis quando necessários, isto é, a perda de vendas, paralisação da produção e despesas para apressar entregas.

Estabelecer uma margem de segurança, ou estoque mínimo, é um risco que a empresa assume na ocorrência da falta de estoque. A determinação do estoque

mínimo pode ser feita através de fixação de determinada projeção mínima, estimada no consumo, e cálculo com base estatística.

Nestes casos, parte-se do pressuposto de que deve ser atendida uma parte do consumo, isto é, que seja alcançado o grau de atendimento adequado e definido. Esse grau de atendimento, nada mais é que a relação entre a quantidade necessitada e quantidade atendida.

Ainda segundo Dias (1993), pode-se determinar o estoque mínimo através de:

- a) Fixação de determinada projeção mínima (projeção estimada do consumo).
- b) Cálculos e modelos matemáticos.

O estoque mínimo pode ser representado pela seguinte fórmula, conforme (MARTINS2006):

$$E_{min} = E_s + P_e \times C$$

E_{min} = estoque mínimo

E_s = estoque de reserva ou de segurança

P_e = prazo de entrega

C = consumo diário

Com esta formula é possível se calcular o estoque mínimo de segurança, para que assim não se tenha erros no estoque.

2.2.5 - ESTOQUE MÁXIMO

Conforme Pozo (2008) é o resultado da soma do estoque de segurança mais o lote de compra. O nível máximo de estoque é normalmente determinado de forma que seu volume ultrapasse a somatória da quantidade do estoque variações normais de estoque em fase dinâmica de mercado, deixando margem que assegure a cada novo lote, que o nível máximo de estoque não cresça e onere os custos de manutenção de estoque.

O estoque máximo é igual à soma do estoque mínimo e do lote de compra. O lote de compra poderá ser econômico ou não. Em condições normais de equilíbrio entre a compra e o consumo, o estoque oscilará entre os valores máximos e mínimos.

O estoque máximo é uma função no lote de compra e do estoque mínimo, e evidentemente, variará todas as vezes que uma ou duas partes acima variarem. O estoque máximo sofrerá também limitações de ordem física, como espaço para armazenamento. É possível ainda diminuir, tanto o tamanho do lote como o de estoque mínimo, quando a falta de capital torna-se maior. É preferível diminuir o tamanho do lote e diminuir o estoque mínimo, a fim de evitar a paralisação da produção por falta de estoque.

O estoque máximo pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$E_{\text{máx}} = ES + LEC$$

$E_{\text{máx}}$ = estoque máximo

ES = estoque de reserva ou de segurança

LEC = lote econômico de compra

No caso, com esta fórmula é possível se ter uma margem máxima de estoque, para que assim se tenha um melhor planejamento do estoque.

2.2.6 - ESTOQUE DE SEGURANÇA

De acordo com Martins (2006), estoque de segurança é uma quantidade mínima de peças que tem que existir no estoque com a função de cobrir as possíveis variações do sistema, que pode ser: eventuais atrasos no tempo de fornecimento, rejeição do lote de compra ou aumento na demanda do produto. Sua finalidade é não afetar o processo produtivo e, principalmente, não acarretar transtornos aos clientes por falta de material e, conseqüentemente, atrasar a entrega do produto ao mercado.

A fórmula pode ser assim representada:

$$ES = (c \cdot a_{pe}) + ac (pe + a_{pe})$$

Es = Estoque de reserva ou de segurança

c = consumo diário

ape = atraso no prazo de entrega

ac = aumento do consumo diário

PE = prazo de entrega

O estoque de segurança é o estoque de produto para suprir determinado período, além do prazo de entrega para consumo ou vendas, prevenindo possíveis atrasos na entrega por parte do fornecedor. Os estoques de segurança deverão ser maiores, quanto maior for a distância do fornecedor ou mais problemático for o fornecedor com relação aos prazos de entregas. O estoque de segurança é um amortecedor que se deve prever para amenizar os efeitos de variação tanto no consumo médio mensal como no tempo de reposição, ou de ambos. Deve ser estabelecido com certo cuidado, pois é responsável pela imobilização de capital de estoque. O problema concentra-se em determinar que uma reserva de estoque equilibre, de um lado, os custos de oportunidades das faltas de estoque e, de outro, os custos de estocagem de maiores quantidades no almoxarifado.

O propósito do estoque de segurança é compensar as incertezas inerentes ao fornecimento da demanda.

2.3.1 - CLASSIFICAÇÃO DOS ESTOQUES

Conforme Bowersox (2001), estoques podem ser classificados em:

- Estoque médio que compreende a quantidade de materiais, componentes, estoque em processo e produtos acabados normalmente mantidos em estoque;
- Estoque básico que é uma parte do estoque médio que se recompõe pelo processo de ressuprimento, o estoque médio existente após o ressuprimento é denominado estoque básico;
- Estoque de segurança é responsável por amenizar os impactos das variações ou incertezas de curto prazo, tanto de demanda quanto de ressuprimento;
- Estoque em trânsito - representa os materiais que se encontram em viagem ou aguardando transportes.

Lambert (2001) classifica ainda os seguintes tipos de estoque:

Estoque especulativo é aquele mantido por razões, que não correspondem somente à demanda, tais como: possível elevação de preços, falta de um produto no mercado ou antecipação de ocorrências que prejudiquem o processo produtivo;

Estoque sazonal é uma variante do estoque especulativo. Envolve a acumulação de estoque antes do início dos períodos de alto consumo, mantendo a força de trabalho estável;

Estoque parado são os itens que não foram utilizados pela demanda por certo período. Pode ser considerado como obsoleto.

2.3.2 - SISTEMA CLÁSSICO DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUES

É o método de empurrar estoque. O fluxo de material é empurrado ao longo do processo pela fábrica até a distribuição, para suprir clientes. À medida que os pedidos dos clientes chegam, eles são atendidos com os produtos acabados estocados nos depósitos. Para repor os estoques nos depósitos, a fábrica produz conforme a previsão de vendas (necessidades esperadas) e não conforme a demanda atual. Este enfoque é vantajoso quando os lotes econômicos de produção ou compra são superiores aos necessários em curto prazo, o que nem sempre ocorre. (OLIVEIRA, 2002).

Segundo Dias (1995) destaca ainda o sistema duas gavetas que é um sistema que permite uma substancial redução do processo burocrático de reposição de material, este pode ser considerado como o sistema mais simples de se controlar os estoques e é recomendável para itens de pequeno porte com baixo valor agregado e alto fluxo.

O sistema consiste em duas caixas, cada uma contendo quantidade suficiente para atender o consumo durante o tempo de reposição, mais o estoque de segurança. Quando o estoque da caixa chega à zero, indica que deverá ser providenciada uma reposição do material.

A figura 01 representa por Ching (1999), demonstra o método clássico de gestão de estoque comumente conhecido com o método de empurrar o estoque

“*push*”. Onde o fluxo de material é empurrado ao longo do processo pela fábrica até a distribuição para suprir as necessidades dos clientes.

2.3.3 - SISTEMA JUST IN TIME (JIT)

O *Just in time* é definido pelo seu próprio criador, Taiichi Ohno, como sendo um dos pilares necessários para a absoluta eliminação do desperdício, ou seja, Ohno (1997) define que, em um processo de fluxo, somente as partes exatas e necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária.

Segundo Ching (1999), este método visa atender a demanda imediatamente após a necessidade, com qualidade e sem desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento da quantidade necessária de componentes, no momento e em locais corretos, utilizando o mínimo de recursos. Para sua perfeita implementação, o método JIT requer os seguintes princípios:

- Qualidade – erros de qualidade reduzirão o fluxo de materiais;
- Velocidade – essencial para atender os clientes no tempo de suas necessidades;
- Confiabilidade – pré-requisito para um bom fluxo da produção;
- Flexibilidade – importante para se conseguir produções em lotes pequenos, com fluxo rápido e tempos curtos;
- Compromisso – essencial comprometimento entre fornecedor e comprador de modo que o cliente receba sua mercadoria no prazo e local determinado.

Ainda conforme Ching (1999), no JIT, o produto é solicitado quando necessário, e o material é movimentado para a produção quando e onde é necessário. É um sistema de produção sob encomenda. O planejamento é agora realizado para trás e puxado pelo cliente e não realizado para frente e empurrado para o estoque. A figura 02 representa exemplos de enfoques do JIT para alguns dos problemas fundamentais.

Just in time

O surgimento do *Just in time* ocorreu no Japão, por volta da década de 70. Segundo Inácio (2002:11), "O *Just in time* é uma filosofia de produção desenvolvida

após a 2ª guerra mundial pela Toyota...". Para Corrêa e Gianesi(1993), a ideia e desenvolvimento do *Just in time* é creditado à Toyota Motor Company, que buscava um sistema de administração eficiente.

O *Just in time* é um exemplo de sistema de controle de estoque, que tem como meta, segundo Hutchins (1993:20), "... O atingimento de estoque zero, confinando não apenas dentro de uma empresa, mas através de toda uma cadeia de suprimentos.

"Mesmo para atingir sucesso parcial, é necessário pensar longe, além da finalidade do controle de estoque por si só, contemplando virtualmente todos os aspectos do controle gerencial."

Para Moura (1989), a meta do *Just in time*: É fornecer exatamente as peças necessárias, nas quantidades necessárias, no tempo necessário. As entregas JIT precisam acontecer para todos os processos de manufatura, em todos os estágios de manufatura. Isto inclui o recebimento de matéria-prima, a entrega de subconjuntos manufatura e a entrega do produto acabado ao consumidor final. Todos os processos devem receber o que precisam, quando precisam e exatamente no volume necessário.

As metas do *Just in time* são: "... informar o momento certo para produzir a quantidade necessária, identificar o nível de estoque máximo, mínimo e crítico e eliminar necessidade de inventário". (CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1992:221),

Just-in-time a meta principal do sistema JIT é "... a melhoria continua do processo produtivo (...), através de um mecanismo de redução dos estoques, os quais tendem a camuflar problemas." Esses problemas de produção são: problemas de qualidade, problemas de quebra de máquina, problemas de preparação de máquina e outros.(CORRÊA e GIANESI ,1993:57),

Outras metas apresentadas por Corrêa e Gianesi (1993:69), são:

- Zero defeito;
- tempo zero de preparação (setup);
- estoques zero;
- movimentação zero;
- quebra zero;

- lead time zero;
- lote unitário (uma peça).

Verifica-se que a meta do *Just in time* é a total eliminação de estoque, em todos os estágios do processo, como a distribuição de matérias-primas pelos fornecedores, elaboração dos produtos e estoque de produtos acabados. A definição desse processo para Hutchins (1993:14), "seis (...) urna completa rede de eventos, incluindo tanto os produtos quanto serviços, que resulta na resposta a urna dada necessidade. O processo começa com a produção inicial de matéria-prima e termina com a satisfação das necessidades do usuário final. O termo processo também é usado para descrever subprodutos internos a um sistema completo ou processo."

O *Just in time*, segundo Hutchins (1993:14), é o "termo usado para indicar que um processo é capaz de responder instantaneamente à demanda, sem necessidade de qualquer estoque adicional, seja na expectativa de demanda futura, seja como resultado de ineficiência no processo."

Para Corrêa e Giansesi (1993:56), "... o HI é muito mais do que uma técnica ou um conjunto de técnicas de administração da produção, sendo considerada uma completa filosofia, a qual inclui aspectos de administração de materiais, gestão de qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos." Essa filosofia possui vários aspectos, que, segundo Corrêa E Giansesi (1993), são: produção sem estoques, eliminação de desperdícios, manufatura de fluxo contínuo, esforço contínuo na resolução de problemas e melhoria contínua dos processos.

Para Moura (1989:13), "O *Just in Time* é uma abordagem disciplinada para melhorar a produtividade e a qualidade total, através do respeito pelas pessoas e da eliminação das perdas."

Já para o CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO (1992:210), "*Just in time* é urna abordagem conceitual para desenvolver e operar um sistema de manufatura. É a integração e otimização de processos e procedimentos, com o propósito de evitar desperdício e ineficiência." Como resultado positivo, do uso dessa integração e otimização de processos e propósitos, tem-se, segundo CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SAO PAULO (1992:210), "... uma redução no custo total de fabricação

e melhoria dos lucros da empresa através da redução ou eliminação de tipos específicos de despesas gerais.”.

Após a análise do conceito e da meta do *Just in time* elaborado por Hutchins, Corrêa, Giansesi, Moura E O CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO, dizem que o *Just in time* não é um objetivo fácil de ser alcançado. Para se alcançar esse objetivo é necessário, primeiramente, aplicar minuciosamente as técnicas de administração científica elaborada pelos especialistas mais competentes. A partir desse primeiro passo, a empresa poderá reduzir os seus níveis de estoques, produtos em elaboração e produtos acabados; podendo também, apresentar grandes melhorias na qualidade e na produção, além de reduções de custos.

A segunda tarefa necessária para a empresa atingir o objetivo do *Just in time* é o processo de melhoramento contínuo. Segundo Hutchins (1993:14), "processo de melhoramento contínuo seis a expressão usada para descrever uma metodologia através da qual o objetivo do *Just in time* é atingido. Basicamente, todo o melhoramento seis feito projeto a projeto e os projetos são atacados de maneira sistemática. Um projeto seis um problema escolhido para ser solucionado". Ainda para Hutchins (1993:14), "problema é um processo fora de controle.”.

Com esses dois conceitos de Hutchins (1993), verifica-se que para se atingir a total eliminação dos estoques da empresa, seis necessário aplicar as principais técnicas da administração científica e elaborar um melhoramento contínuo nos processos da empresa.

Melhoramento, esse, feito com a resolução de um primeiro processo fora de controle, depois com a resolução de outro processo, e assim sucessivamente, até que se tenha atingido todos os processos da empresa.

Para que uma empresa comece a utilizar o sistema *Just in time* é necessário que ela preste atenção em alguns pontos-chave. Caso a empresa não tenha conhecimento desses pontos chave, a chance da aplicação do sistema *Just in time* não possuir efeitos positivos ou até mesmo apresentar efeitos negativos é muito grande. Segundo Hutchins (1993:22), esses pontos chave são:

1) *Just in Time* não é um termo de jargão para um novo conceito. Ele representa uma meta. Esta meta é a total eliminação dos estoques, a manutenção

de mínimo material em processo; ele é monitorado por uma constante redução do assim chamado capital de giro.

2) Não é somente um acréscimo ao estilo de administração existente. O JIT só pode ser atingido através de uma mudança fundamental no pensamento gerencial e nos valores da cultura industrial. (...).

3) Empresas que estão na vanguarda do uso do JIT atingiram tantas vantagens que todas as normas tradicionais sobre estoque, material em processo, qualidade e confiabilidade têm que ser postas de lado antes que se possa fazer qualquer movimento para vencer a lacuna para a implementação do JIT.

4) O JIT é apenas um elemento ou uma meta resultante de um conceito que pode conjugar os esforços de todos na empresa para trabalhar no sentido de tomar sua empresa a melhor em seu ramo. O conceito por trás desta meta é conhecido por *Company wide Quality Improvement* (Melhoria de Qualidade da Empresa como um todo) (CQI).

5) O CQI é um conceito fundamentalmente diferente dos anteriores conceitos ocidentais de administração e não pode ser confundido com garantia de qualidade ou com controle de qualidade. Ambos são partes do CQI, bem como muitos outros conceitos.

6) Mesmo que os progressos consideráveis sejam feitos no sentido de se chegar ao JIT, ele é uma meta de longo prazo. Tanto quanto o "defeito zero", o objetivo final é desejável, mas é uma meta a ser seguida sem a perspectiva de ser alcançada; o fundamental é o conceito de que todas as regras anteriores serão postas de lado e o melhoramento, ainda que pequeno, será sempre possível.

Para se começar aplicar o *Just in time* e especialmente o CQI, é necessário que a empresa, além de verificar esses seis postos-chave, tente alcançar os objetivos do CQI que segundo Hutchins (1993; 38), são:

- Eliminação de produtos com defeitos;
- Redução de desperdício;
- Custos mais baixos;
- Menos falhas de produtos no campo;
- Eliminação de estoques;
- Melhoria da participação no mercado e reputação;

- Bater os concorrentes;
- Estabelecimento de um grupo de trabalho de alto nível;
- Estabelecimento de grupos funcionais/regionais/de fabrica;
- Grupos inter/intra-departamentais;
- Atividades de pequenos grupos de funcionários diretos;
- Técnicas de identificação, seleção e solução de problemas e ações corretivas para projetos:
 - Monitoração de custos;
 - Monitoração de programas;
 - Facilitação e suporte;
 - Desenvolvimento e auditoria de sistemas.

Após a verificação dos procedimentos para a implantação do *Just in time* é necessário que se faça uma comparação com a abordagem tradicional de administrar a produção. "A produção *Just in time* força o aparecimento de problemas que costumam ficar escondidos atrás dos estoques excessivos e da ineficiência do sistema tradicional." (CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SAO PAULO; 1992:213),

Já para Corrêa e Giansesi (1993:95):

A filosofia *Just in time* diferencia-se da abordagem tradicional de administrar a produção nos seguintes aspectos:

- Os estoques são considerados nocivos por ocuparem espaço e representarem altos investimentos de capital, mas também e principalmente por esconderem ineficiências do processo produtivo, como problemas de qualidade, altos tempos de preparação de máquina para troca de produtos e falta de confiabilidade de equipamentos;
- Dá ênfase na redução dos lotes de fabricação através da redução dos tempos de preparação de equipamentos;
- Assume a meta de eliminação de erros, não os considerando como inevitáveis;
- Dá ênfase no fluxo de materiais e não na maximização da utilização da capacidade;

- Transfere a responsabilidade de funções como o balanceamento das linhas, o controle da qualidade e a manutenção preventiva à mão-de-obra direta, deixando à mão-de-obra indireta as funções de apoio e auditoria;
- Dá ênfase na ordem e limpeza da fábrica como pré-requisitos fundamentais para o alcance dos objetivos pretendidos.

Segundo Correa e Gianesi (1993), as vantagens do sistema *Just-in-time* quando comparado à abordagem tradicional de administrar a produção são: custos de produção menores, devido à redução de desperdícios, um gasto menor com estocagem e outros; qualidade superior, devido ao fato de procurar alcançar zero de defeitos; flexibilidade maior de resposta do sistema, devido à redução dos tempos envolvidos no processo, velocidade maior, devido ao fato do ciclo de produção ser curto e com fluxo veloz; e maior confiabilidade, devido à ênfase na manutenção preventiva e da flexibilidade dos trabalhadores.

Para Corrêa e Gianesi (1993:99), "As principais limitações do JIT estão ligadas à flexibilidade de faixa do sistema produtivo, no que se refere à variedade de produtos oferecidos ao mercado e às variações de demanda de curto prazo. O sistema JIT requer que a demanda seja estável para que se consiga um balanceamento adequado dos recursos, possibilitando um fluxo de materiais suave e contínuo."

Verifica-se com a análise das diferenças entre os sistemas tradicionais e o *Just in time*, elaboradas pelos autores citados anteriormente, que enquanto no sistema tradicional existe um alto nível de estoques e conseqüentemente muitos problemas escondidos no *Just in Time* existe um mínimo estoque, que possibilita a visibilidade de defeitos. Quanto ao tamanho dos lotes, o sistema tradicional apresenta lotes grandes e o *Just in time* apresenta o tamanho de lotes do tamanho para atender a demanda. Quanto à espera, o sistema tradicional apresenta estoques intermediários e muita movimentação em função do *layout*, já o *Just in time* não possui estoques intermediários e possui células de manufatura. Quanto ao tempo de atendimento o sistema tradicional possui um tempo elevado e o *Just in time* possui um tempo mínimo e com um melhor fluxo de caixa.

2.3.4 - CLASSIFICAÇÃO ABC

A gestão de estoques é fator de grande importância para as empresas, uma boa gestão de estoque faz com que a empresa possa se tornar mais competitiva no mercado em que atua. Para se entender melhor a importância de um estoque bem administrado vamos dar um exemplo. Em nossas casas procuramos comprar os produtos e materiais necessários para nossa utilização, obedecendo a um grau de prioridade, dificilmente compramos produtos caros em grande quantidade, nós os compramos conforme nossa necessidade. Se os produtos e materiais forem de valor menor e tiverem um consumo grande procuramos comprar uma quantidade maior para termos tranquilidade, sabendo que o mesmo dificilmente faltará.

Muitas empresas ainda mantêm vários itens em estoque por medo de que os mesmos faltem na sua linha de produção ou no estoque do centro de distribuição, comprometendo assim a entrega do produto ao cliente. Para manter um controle melhor do estoque e reduzir seu custo, sem comprometer o nível de atendimento, é importante classificar os itens de acordo com a sua importância relativa no estoque.

Segundo Vilfredo e Pareto (2006). Assim surge a importância da classificação do estoque pela curva ABC, este método é antigo, mas muito eficaz e baseia-se no raciocínio do diagrama de Pareto desenvolvido pelo economista italiano. É através da classificação da curva ABC que conseguimos determinar o grau de importância dos itens, permitindo assim diferentes níveis de controle com base na importância relativa do item.

2.3.4.1 - A TÉCNICA ABC

Classicamente uma análise ABC consiste da separação dos itens de estoque em três grupos de acordo com o valor de demanda anual, em se tratando de produtos acabados, ou valor de consumo anual quando se tratarem de produtos em processo ou matérias-primas e insumos. O valor de consumo anual ou valor de demanda anual é determinado multiplicando-se o preço ou custo unitário de cada item pelo seu consumo ou sua demanda anual. (DIAS, 1995)

Uma classificação ABC de itens de estoque tida como típica apresenta uma configuração na qual 20% dos itens são considerados A e que estes respondem por 65% do valor de demanda ou consumo anual. Os itens B representam 30% do total de número de itens e 25% do valor de demanda ou consumo anual. Tem-se ainda que os restantes 50% dos itens e 10% do valor de consumo anual serão considerados de classe C. (DIAS, 1995).

Pequena percentagem de itens é responsável por uma grande percentagem do valor de demanda ou consumo anual, normalmente.

DIAS (1995), afirma que apesar da configuração acima ser válida como "padrão típico", em se tratando de curva ABC a classificação não deve ter como regra rígida ser composta por três classes.

Assim, uma análise ABC deve obrigatoriamente refletir a dificuldade de controle de um item e o impacto deste item sobre os custos e a rentabilidade, o que de certa maneira pode variar de empresa para empresa. Deve-se ter em mente ainda que, apesar da análise ABC ser usualmente ilustrada através do valor de consumo anual, este é apenas um dos muitos critérios que pode afetar a classificação de um item. (DIAS, 1995).

Outro complicador no processo de implementação de um sistema, principalmente nos que se refere a planejamento, é que nem sempre o usuário está preparado ou possui conhecimento da dinâmica e do conceito utilizado no software, fazendo com que uma poderosa ferramenta de planejamento e tomada de decisões, seja utilizada apenas como uma simples listagem de estoque.

Como conceitos básicos pode-se dizer que o MRP tem como objetivo definir as quantidades e momentos em que cada item deve ser produzido ou comprado, a fim de atender o planejamento da produção, e para isso ressalta que as estruturas de produto devem estar perfeitamente definidas assim como os tempos de obtenção ou fabricação, além das informações sobre inventários que deve ser a mais acurada possível.

O MRP realiza cálculos por meio da projeção de inventários em função do planejamento da produção. Um dos pontos importantes é o tempo de resposta do sistema, qualquer replanejamento que venha a ser necessário é facilmente visualizado os seus impactos nos inventários, mostrando a viabilidade de tal

replanejamento assim como as alterações que serão necessárias para atender os objetivos.

O MRP trabalha com as necessidades exatas de cada item, melhorando assim o atendimento aos consumidores, minimizando os estoques em processo e aumentando a eficiência da fábrica, obtendo assim, menores custos e consequentemente alcançando melhores margens de lucro. Mas para tudo isso, é fundamental que sejam estabelecidos corretamente todos os parâmetros do sistema.

A parametrização do sistema MRP é uma das atividades mais importantes para o perfeito funcionamento do sistema. É necessário que a empresa mantenha certos dados em arquivo de computador, os quais, quando o programa MRP é rodado, são recuperados, usados e atualizados. Além das informações básicas sobre a estrutura do produto e o lead time de processo ou de fornecedor, devem-se levar em consideração algumas realidade e particularidades das empresas. Como exemplo pode-se citar um fornecedor que não seja 100%, neste caso deve-se optar por um estoque de segurança maior na parametrização, outro caso seria um equipamento que não tem 100% de estabilidade, parametrizando assim o lead time de processo com alguma folga caso ocorra algum problema.

Não entrando no mérito das particularidades, os parâmetros básicos para um perfeito funcionamento do MRP são:

- Estrutura do Produto: é a especificação da quantidade de cada item que compõem um produto.
 - Tempo de Reposição: é o tempo gasto entre a colocação do pedido até o recebimento do material.
 - Tempo de Fabricação: é o tempo gasto do início até o termino da produção.
 - Tamanho do lote de fabricação: é a quantidade de fabricação de determinado item de forma que otimize o processo.
 - Tamanho do lote de reposição: é a quantidade de determinado item que se adquire de cada vez, visando também otimização de custos.
- Estoque mínimo: é a quantidade mínima que deve ser mantida em estoque, seja de matéria-prima ou produto acabado.
- Estoque Máximo: é o nível máximo que os estoques devem chegar.

Estes parâmetros devem tornar o MRP apto a responder: o que, quanto e quando serão necessários os componentes para cumprir a demanda de produtos finais.

- **Características da classificação ABC dos itens:**

Classe A: São os principais itens em estoque de alta prioridade, foco de atenção do gestor de materiais, pois são materiais com maior valor devido à sua importância econômica. Estima-se que 20% dos itens em estoque correspondem a 80% do valor em estoque.

Classe B: Compreendem os itens que ainda são considerados economicamente preciosos, logo após os itens de categoria A, e que recebem cuidados medianos. Estima-se que 30% dos itens em estoque correspondem a 15% do valor em estoque.

Classe C: Não deixam de ser importantes também, pois sua falta pode inviabilizar a continuidade do processo, no entanto o critério estabelece que seu impacto econômico não seja dramático, o que possibilita menos esforços. Estima-se que 50% dos itens em estoque correspondem a 5% do valor em estoque.

A partir desta classificação priorizamos aqueles de classe A nas políticas de estoques devido à maior importância econômica. Desta forma, os itens classe A receberão sistematicamente maior atenção do que itens classe C, em termos de análises mais detalhadas, menores estoques, maiores giros, menores lotes de reposição, mais contagem, etc.

Na classificação ABC é onde os administradores verificam os produtos de maior e menor valor, cada um com sua própria classificação, todos eles são encaminhados a seus devidos lugares na organização.

De acordo com Dias (1993 p. 76), a curva ABC é importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração.

De acordo com Martins (2002 p. 162), a análise ABC é uma das formas mais usuais de se examinar estoques. Essa análise 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. Aos itens mais importantes de todos, segundo a

ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C.

Não existe forma totalmente aceita de dizer qual o percentual do total dos itens que pertencem à classe A, B ou C. Os itens A são os mais significativos, podendo representar algo entre 35% e 70% do valor movimento dos estoques, os itens B variam de 10% a 45%, e os itens C representam o restante.

A Curva ABC ou 80-20 é baseada no teorema do economista Vilfredo Pareto, na Itália, no século XIX, num estudo sobre a renda e riqueza, ele observou uma pequena parcela da população, 20%, que concentrava a maior parte da riqueza, 80%, conforme (PINTO 2002).

Conforme Pinto (2002). Trata-se de classificação estatística de materiais, baseada no princípio de Pareto, em que se considera a importância dos materiais, baseada nas quantidades utilizadas e no seu valor. Também pode ser utilizada para classificar clientes em relação aos seus volumes de compras ou em relação à lucratividade proporcionada; classificação de produtos da empresa pela lucratividade proporcionada.

No que diz respeito à análise de clientes, a curva ABC serve para analisar a dependência ou risco face a um cliente, ou ainda para que tipo de clientes a organização se deva focar. Consiste em ordenar os clientes por ordem decrescente da sua contribuição para a empresa, de modo a se poder segmentar por grau de dependência, de risco ou ainda por outro critério a definir.

Segundo Pinto (2002), numa organização, a curva ABC é muito utilizada para a administração de estoques, mas também é usada para a definição de políticas e vendas, para o estabelecimento de prioridades, para a programação de produção, etc. Para a administração de estoques, por exemplo, o administrador a usa como um parâmetro que informa sobre a necessidade de aquisição de itens - mercadorias ou matérias-primas - essenciais para o controle do estoque.

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 ABC. (PINTO, 2002, p. 142).

2.3.5 - CONCEITOS BÁSICOS DO MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING)

O MRP, ou planejamento de necessidades de materiais é um sistema lógico de calculo que converte a previsão de demanda em programação da necessidade de seus componentes. A partir do conhecimento de todos os componentes de um determinado produto e os tempos de obtenção de cada um deles, podemos, com base na visão de futuro das necessidades, calcular o quanto e quando se deve obter de cada item, de forma que não haja falta e nem sobra no suprimento das necessidades da produção. Atualmente um conceito mais amplo do MRP e que leva a mesma lógica é o MRPII (manufacturing resourcess planning), que além das quantidades e momentos de aquisição ou fabricação de cada item, são calculados e planejados os recursos a serem utilizados, como a capacidade de máquina, os recursos humanos necessários, os recursos financeiros, etc. Esses sistemas são módulos de pacotes de software de sistemas de informação que auxiliam na tomada de decisão gerencial, mais conhecidos como ERP (Enterprise Resources Planning).

Os ERPs são pacotes padronizados e geralmente provenientes de empresas estrangeiras. Alguns nomes comerciais de sistemas de informações mais conhecidos são; SAP/R-3, BAAN4, Oracle Applications, BPCS, Peoplesoft, JDEdwards e MFG/Pro. Além do custo elevado de implementação e do próprio pacote em si, a forma como é padronizado muitas vezes não correspondem com a real necessidade da empresa. O não atendimento das necessidades por estes pacotes faz com que as empresas optem pela customização que encarece ainda mais o sistema, ou pelo próprio desenvolvimento de sistemas paralelos que descaracteriza o modelo de integração dos sistemas.

Outro complicador no processo de implementação de um sistema, principalmente nos que se refere a planejamento, é que nem sempre o usuário está preparado ou possui conhecimento da dinâmica e do conceito utilizado no software, fazendo com que uma poderosa ferramenta de planejamento e tomada de decisões, seja utilizada apenas como uma simples listagem de estoque.

Como conceitos básicos pode-se dizer que o MRP tem como objetivo definir as quantidades e momentos em que cada item deve ser produzido ou comprado, a fim de atender o planejamento da produção, e para isso ressalta que as estruturas de produto devem estar perfeitamente definidas assim como os tempos de obtenção ou fabricação, além das informações sobre inventários que deve ser a mais acurada possível.

O MRP realiza cálculos por meio da projeção de inventários em função do planejamento da produção. Um dos pontos importantes é o tempo de resposta do sistema, qualquer replanejamento que venha a ser necessário é facilmente visualizado os seus impactos nos inventários, mostrando a viabilidade de tal replanejamento assim como as alterações que serão necessárias para atender os objetivos.

O MRP trabalha com as necessidades exatas de cada item, melhorando assim o atendimento aos consumidores, minimizando os estoques em processo e aumentando a eficiência da fábrica, obtendo assim, menores custos e consequentemente alcançando melhores margens de lucro. Mas para tudo isso, é fundamental que sejam estabelecidos corretamente todos os parâmetros do sistema.

A parametrização do sistema MRP é uma das atividades mais importantes para o perfeito funcionamento do sistema. É necessário que a empresa mantenha certos dados em arquivo de computador, os quais, quando o programa MRP é rodado, são recuperados, usados e atualizados. Além das informações básicas sobre a estrutura do produto e o lead time de processo ou de fornecedor, devem-se levar em consideração algumas realidades e particularidades das empresas. Como exemplo pode-se citar um fornecedor que não seja 100%, neste caso deve-se optar por um estoque de segurança maior na parametrização, outro caso seria um equipamento que não tem 100% de estabilidade, parametrizando assim o lead time de processo com alguma folga caso ocorra algum problema.

Não entrando no mérito das particularidades, os parâmetros básicos para um perfeito funcionamento do MRP são: Estrutura do Produto: é a especificação da quantidade de cada item que compõem um produto. Tempo de Reposição: é o tempo gasto entre a colocação do pedido até o recebimento do material. Tempo de Fabricação: é o tempo gasto do início até o término da produção. Tamanho do lote

de fabricação: é a quantidade de fabricação de determinado item de forma que otimize o processo. Tamanho do lote de reposição: é a quantidade de determinado item que se adquire de cada vez, visando também otimização de custos. § Estoque mínimo: é a quantidade mínima que deve ser mantida em estoque, seja de matéria-prima ou produto acabado. Estoque Máximo: é o nível máximo que os estoques devem chegar. Estes parâmetros devem tornar o MRP apto a responder: o que, quanto e quando serão necessários os componentes para cumprir a demanda de produtos finais.

2.3.6 - UEPS

Este critério, também conhecido como LIFO (last in first out) é um método de avaliar estoque bastante discutido. O custo do estoque é obtido como se as unidades mais recentes adicionadas ao estoque (últimas a entrar) fossem as primeiras unidades vendidas (saídas) (primeiro a sair). Pressupõe-se, deste modo, que o estoque final consiste nas unidades mais antigas e é avaliado ao custo das mesmas. Segue-se que, de acordo com o método UEPS, o custo dos artigos vendidos (saídas) tende a se refletir no custo dos artigos comprados mais recentemente (comprados ou produzidos). Também permite reduzir os lucros líquidos expostos. Por serem debitadas contra a receita os custos mais recentes de compras, e não o custo total de reposição de todos os artigos utilizados, a aplicação deste método não obtém a realização do objetivo básico (Ferreira, 2007, p.35). Esse método não é tão utilizado nas empresas, pois dependendo do ramo de atuação, a empresa poderá ter sérios prejuízos, por exemplo: Vendo produtos perecíveis, estes possuem validades, caso venda os produtos que chegaram por ultimo, se algum dia chegar a tentar vender aqueles que foram adquiridos primeiramente, provavelmente os mesmos já estarão vencidos.

2.3.7 - PEPS

Este critério, também conhecido como FIFO (first in, first out) Segundo Ferreira (2007, p. 33). apura que os primeiros artigos que entrarem no estoque vão

ser aqueles que vão sair em primeiro lugar, deste modo o custo da matéria-prima deve ser considerado pelo valor de compra desses primeiros artigos.

Segundo Eneo (1999) um armazenamento inadequado também pode comprometer a qualidade e ocasionar com que o alimento deteriore antes do prazo de validade, para garantir a integridade do produto devesse seguir normas de armazenamento estipuladas pela Portaria nº 326 / 1997.

De acordo com Mattos (2006, p. 08), quando o giro dos estoques ocorre de maneira rápida ou quando as oscilações normais nos custos podem ser absorvidas no preço do produto, ou quando se dispõe de material que esteja mantido por longo prazo, esse tipo de avaliação serve também para valorização dos estoques.

Conseqüentemente, os estoques são mantidos em contas do ativo, com valores aproximados dos preços atuais de mercado.

Nesta maneira de agir, o estoque apresenta uma relação bastante expressiva com o custo de reposição, sendo esse estoque representado pelos preços pagos recentemente. Obviamente, adotar este método, faz com que o efeito da oscilação dos preços sobre os resultados seja expressivo, as saídas são confrontadas com os custos mais antigos, sendo esta uma das principais razões pelas quais alguns se mostram contrários a este método.

2.3.7.1 - VANTAGENS DO MÉTODO

As vantagens de utilização deste método são (FERREIRA, 2007, p. 34):

- O movimento estabelecido para os materiais, de forma ordenada e contínua, simboliza uma condição necessária para um perfeito controle dos materiais, principalmente quando eles estão sujeitos à mudança de qualidade, decomposição, deterioração, etc.;
- O resultado conseguido reflete o custo real dos artigos específicos utilizados nas saídas;
- Os artigos utilizados são retirados do estoque e a baixa dos mesmos é dada de uma maneira sistemática e lógica.

Assunto da questão:	Autores:
Just in time	Moura, 1989; Conselho regional de contabilidade do estado de São Paulo, 1992; Corrêa e Gianesi, 1993; Hutchins, 1993; Ohno , 1997 ; Ching, 1999; Inácio, 2002;
Estoque de segurança	Martins, 2006
Estoque ativo	Fortes, 2001; Malagoni, 2005.
Estoque inativo	Cabras; Ribeiro, 2005
Gestão de estoque	Joary Corra, 1971; Martins, Petrônio Garcia, 2003; Vendrame, 2008.
Classificação ABC	Dias, 1993; Martins, 2002; Pinto, 2002.

Quadro 1 -
Quadro de referências

3 - METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa com enfoque na revisão de literatura que, de acordo com Gil (2009) é uma modalidade da pesquisa descritiva, permitindo ao pesquisador uma enorme variedade de informações, desde que fundamentadas em bases científicas, sendo feita leitura, seleção e registro de tópicos de interesse para pesquisa.

Onde as perguntas propostas pelo questionário, são respondidas de maneira aberta onde qualquer resposta contextualizada, por parte do entrevistado, será considerada como correta, o referencial teórico deste trabalho de conclusão de curso foi totalmente baseado em dados científicos, entre eles outros trabalho de conclusão, teses e dissertações de mestrado, onde os pontos abordados pelos autores estão diretamente ligados ao tema e enfoque central do trabalho que é just-in-time e ponto de pedido.

O questionário será respondido, por 16 empresas na forma de entrevista pré-agendada pessoalmente, e em outras empresas que não foi possível essa facilidade de contato com seus diretores, ou gerentes, a pesquisa será respondida em forma de entrevista via telefone. Sem horário marcado já que a disponibilidade do entrevistado pode variar de acordo com a quantidade de pedidos recebidos no dia.

4 - ANÁLISE DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada com 16 empresas na região de Diadema, os temas abordados na pesquisa foram os seguintes:

Utilização do sistema Just in time no comercio varejista de peças automobilísticas obtivemos as respostas desejadas, sendo que a maioria das empresas não utilizavam o Just in time, totalizando 60% do total, dessas que não utilizavam, a grande maioria não conheciam a ferramenta antes da pesquisa. Já os outros 40% das empresas alegaram que utilizam o sistema e conhecem seus benefícios para a competitividade no mercado.

Tabela 1 – Utilização do Just-in-time

Fatores	%
Sim	40%
Não	60%

Quanto à utilização de estoques de segurança em relação aos produtos prontos, as respostas foram classificadas da seguinte maneira: até uma semana de estoque, mais de uma semana de estoque, dependente do giro das mercadorias, e não utiliza esse tipo de estoque. As seguintes respostas foram obtidas: uma minoria de 7% não trabalha com esse tipo de mercadoria, os outros 93% restantes foram divididos da seguinte forma 26,5% trabalham com mais de uma semana, 40% trabalham com até uma semana e 26,5% tem seu estoque de segurança baseado no giro dos produtos.

Tabela 2 – Tempo de estoque de segurança

Fatores	%
Até uma semana	13%
Mais de uma semana	6,50%
Sob encomenda	33%
Não trabalha	53%

Utilização de estoque de segurança também foi estudada no que tem relação aos produtos em processo, e as respostas também foram classificadas em mais de uma semana, uma semana, e não trabalha com essa classe de produtos. Quando solicitados, com as seguintes respostas: maioria de 53% não trabalham com esse tipo de produto, 33% trabalham quando os produtos dessa classe são solicitados, 13% possuem uma semana de produtos dessa categoria, e apenas 6,5% tem mais de uma semana.

Tabela 3 – Tempo de estoque de segurança por produto em processo

Fatores	%
Até uma semana	13%
Mais de uma semana	6,5%
Sob encomenda	33%
Não trabalha	53%

O mesmo fator foi novamente pesquisado, dessa vez para matérias primas com as mesmas classificações das pesquisas anteriores sobre estoque de segurança, e a maioria das empresas alegaram que não trabalham com essa classe de mercadoria totalizando 81,25%, e das 18,75% que trabalham, 12,5% tem até uma semana e 6,25% trabalham com mais de uma semana.

Tabela 4 – Estoque de segurança de matéria prima

Fatores	%
Não trabalha	81,25%
Até uma semana	12,50%
Mais de uma semana	6,25%

A frequência das avaliações de estoque, também são importantes pois reduzem os níveis de estoque, conseqüentemente os preços dos produtos, então foi analisado a frequência que as empresas verificam seus estoques, com as classificações em Diário, Semanal e mensal e período maior que um mês; 6,25%

das empresas disseram mensalmente, 43,75% semanalmente, 43,75%. Diariamente, 6,25% mais de um mês.

Tabela 5 – Tempo de avaliação de estoque

Fatores	%
Mensal	6,25%
Semanalmente	43,75%
Diariamente	43,75%
Mais de um mês	6,25%

Ainda em relação ao estoque de segurança, porém relacionado ao nível de preocupação dos comerciantes, nos produtos classificados como prontos, as classificações utilizadas para tal foram: alto nível de preocupação, nível médio e preocupação nula, depois de concluídos os cálculos foram obtidas as seguintes respostas: 73% das empresas possuem alto nível de preocupação, 6,5% nenhuma preocupação e 26,5% possuem um nível mediano de preocupação.

Tabela 6 – Preocupação com estoque de segurança

Fatores	%
Alto nível	73%
Médio nível	26,50%
Nível Nulo	6,50%

O nível de preocupação com o custo do estoque de segurança também foi pesquisado, dessa vez relacionado com as matérias primas. 75% das empresas disseram que não trabalham com matéria prima, 18,75% tem um nível nulo de preocupação e 6,25% um alto nível.

Tabela 7 – Preocupação com custos de estoque relacionado à matéria prima

Fatores	%
Não trabalha	75%
Nulo	18,75%
Alto	6,25%

Ainda no estudo da influencia do estoque de segurança nos custos, avaliou-se a preocupação dos lojistas, agora em relação ao produto em processo. Esse tema trouxe uma divergência de método de trabalho. Sendo assim 37,5% das empresas disseram ser alta a preocupação, 35,25% disseram não ter preocupação e 31,25 afirmaram ser baixo o nível de preocupação.

Tabela 8 – Preocupação com custos do estoque de segurança de produtos em processos

Fatores	%
Alto	37,50%
Nulo	31,25%
Baixo	31,25%

Como o estoque e seus custos são de grande importância no custo de produto, foi pesquisado por meio de qual ferramenta é feita o controle de estoque, pois isso influencia nos custos, além de ser preciso para não perder clientes, por falta de produtos e não haver um desperdício comprando a mais que o necessário. De todas as empresas questionadas, 50% fazem o processo manualmente e as outras 50% por meio de Softwares informatizados.

Tabela 9 – Ferramenta de controle de estoque

Fator	%
Manual	50%
Software	50%

Foi pesquisado com que frequência são feitos os pedidos para não faltar nem sobrar, esta frequência esta diretamente ligada a curva ABC, pois são as de categoria A ou B que são feitos os pedidos periodicamente já que estes tem um procura regular. Do total de empresas questionadas 6,25% das delas disseram ser Quinzenais, 56,25% Semanal e 37,5% Diário.

Tabela 10 – Frequência dos pedidos

Fator	%
Quinzenal	6,25%
Semanal	56,25%
Diário	37,50%

Considerando apenas as empresas que utilizam o ponto de pedido, foi investigado como se dá o processo de requerimento do produto que atingiu o ponto de pedido, se é feito no mesmo dia ou não. Delas, 43,75% disseram que nem sempre e 56,25% sim e feito imediatamente assim que atinge o ponto de pedido.

Tabela 11 – Quando se faz o pedido

Fator	%
Nem Sempre	43,75%
Sim	56,25%

As empresas foram questionadas sobre o uso do Just-in-time para todos os materiais usados na empresa, este método atualmente é tido como o melhor, porém apenas 25% das empresas pesquisadas desse ramo o utilizam, e 75% afirmaram que não fazem uso dessa ferramenta administrativa.

Tabela 12 – Quando é usado o Just-in-time

Fator	%
Não	75%
Sim	25%

O estoque apresenta custos, e em alguns casos estes custos são repassados ao preço final dos produtos. As empresas foram questionadas sobre o repasse, ou não, dos valores para o produto final, e os seguintes resultados foram obtidos: Das empresas questionadas, 43,75% não repassam esse valor e 56,25% repassam o valor para seus produtos.

Tabela 13 – Influencia do estoque no custo

Fator	%
Repassa o custo	43,75%
Não repassa	56,25%

Outro questionamento foi sobre a utilização da classificação ABC nos estoques das empresas, já que é uma ferramenta administrativa muito importante, pois classifica o que se deve estocar maior quantidade e o que deve ser adquirido com maior frequência. Das empresas questionadas 43,75% afirmaram que utilizam, e 56,25% disseram que não fazem uso da classificação.

Tabela 14 – Classificação ABC nos estoques

Fator	%
Sim	43,75 %
Não	56,25 %

Por fim foi questionado se haveria algum cálculo para saber a quantidade de vendas perdidas por falta de produto em estoque, conseqüentemente por má gestão do mesmo, e 68,75% das empresas disseram que não fazem nenhum

tipo de cálculo e 31,25% afirmam que sim, fazem cálculos pra ter a estimativa da perda.

Tabela 15 – Vendas perdidas do falta do produto em estoque

Fatores	%
Sim	31,25%
Não	68,75%

5 - CONCLUSÃO

O sistema Just in Time é utilizado para controlar o processo de manufatura com o estoque mais próximo de zero possível.

Esse sistema foi aplicado com a finalidade de reduzir estoques, tempo de ciclo da produção, aumentar a velocidade da transferência de informações e incrementar a produtividade, com o mínimo atraso possível.

O sistema visa administrar a manufatura de forma simples e eficiente, melhorando o uso dos recursos de capital, equipamentos e mão-de-obra.

O resultado do uso dessa ferramenta é um sistema de manufatura capaz de atender às exigências de qualidade e entrega, ao menor custo possível.

Ponto de pedido é quando o estoque está quase terminando e é necessário fazer um novo pedido para repor esse estoque de materiais, para que não falte produto nos armazéns para o consumo dos clientes. O tempo de reposição do estoque é definido como o período entre a detecção de que o estoque precisa ser repostado até a efetiva disponibilidade daquele item para o consumo.

A pesquisa foi realizada com dezesseis empresas do comércio de peças automobilísticas em Diadema, obtivemos os seguintes resultados: Questionadas sobre a utilização do Just in time, a maior parte disse que não utilizam, principalmente por não conhecer a técnica, sobre o estoque de segurança em relação aos produtos prontos, a minoria não trabalha com esse tipo de produto, parte das empresas trabalham com estoque de segurança baseado no giro dos produtos, outra parte trabalha com mais de uma semana, e a maior parte trabalha com o estoque em até uma semana, já sobre a utilização do estoque de segurança para produtos em processo, mais da metade disse que não utilizam, e o restante disse que trabalha sob encomenda, e uma pequena parte com até uma semana de estoque ou uma semana de estoque. Na sequência foi perguntado sobre o mesmo fator, porém para matérias primas, e a grande maioria dessas empresas não trabalham com matéria prima, e as poucas empresas que utilizam se dividiram entre mais de uma semana de estoque, e até uma semana de estoque. Sobre a frequência de avaliação dos estoques, quase todas as empresas disseram que fazem a avaliação diariamente ou mensalmente, e uma pequena parte disseram

faze-la mensalmente ou num período de tempo maior. No quesito preocupação com o custo do estoque de segurança, a imensa maioria respondeu ter uma grande preocupação com este custo, e uma pequena parte disse ter uma preocupação mediana ou nula. No item preocupação em relação ao custo de estoque de matérias primas, a maior parte das empresas disse que não trabalha com matéria prima, e das poucas que trabalham, uma parte diz ser alto o nível de preocupação e outra arte, nulo. Quanto à preocupação com o custo de estoque de produtos em processos as empresas se equilibraram nas respostas, sendo que por uma pequena vantagem, a maior parte delas respondeu ter um alto nível de preocupação, e as outras tem um nível baixo ou nulo de preocupação. Metade das empresas questionadas disseram que trabalham manualmente com a ferramenta de controle de estoque, e a outra metade usa algum software. Questionadas sobre a frequência dos pedidos, a maior parte disse que faz os pedidos semanalmente, uma parte diariamente, e uma pequena parte faz quinzenalmente. Quando perguntado sobre o requerimento do produto que atinge o ponto de pedido, pouco mais da metade das empresas disseram que fazem o pedido no mesmo dia, e as outras empresas responderam que nem sempre é feito o pedido no mesmo dia. As empresas foram questionadas sobre o uso do Just-in-time para todos os materiais usados na empresa, e grande maioria disse que não utiliza, e uma pequena parte utiliza para todos os materiais. Pouco mais da metade das empresas não repassam para o produto final o custo de seus estoques, e as outras pesquisadas empresas repassam. No questionamento sobre a classificação ABC dos estoques, menos da metade das empresas não utilizam a técnica, a outra parte disse que utiliza essa classificação. Por último, as empresas foram questionadas sobre a existência de algum cálculo para conhecimento da quantidade de perda de vendas devido à falta de produtos, e uma maioria considerável disse que não faz nenhum cálculo sobre essa perda, e a minoria faz o cálculo.

Para uma pesquisa futura ter maior área de abrangência no que se diz respeito às entrevistas, colocar mais ferramentas acessórias de Just in time, para obter maior precisão nas respostas relacionadas ao sistema JIT, já para o ponto de pedido, abranger os sistemas de cálculos que são utilizados, também para obter maior precisão.

Com esta pesquisa das empresas, concluímos que o sistema Just in time, não é utilizado por grande parte das empresas uma vez que grande parte das empresas não possui conhecimento da existência do sistema, já o ponto de pedido é utilizado pela maioria, pois a ausência de mercadorias causada pela falta de utilização da técnica implica na redução dos lucros finais, ocasionando perda na competitividade da empresa.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWERSOX. *Proposta de melhorias para atividades que fazem parte da cadeia logística da Fabio Perini S.A.* 2006. 79 f. Tese (Bacharel em engenharia de Produção e Sistemas) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville - SC. 2006.

SLACK. *A avaliação e controle dos estoques e suas influências no resultado de empresas.* 2003. 54 f. Tese (Bacharel em Ciências Contábeis) - Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC. 2003.

VENDRAME. *Gestão de estoque e a importância da curva ABC.* 2009. 16 f. Artigo, Lins - SP. 2009.

BALLOU. *A logística como ferramenta para diminuição de níveis de estoques.* 2007. 35 f. Tese (pós-graduado em Logística Empresarial) - Instituto A vez do mestre, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro - RJ. 2007.

VIANA. *Gestão estratégica de recursos materiais: Controle de estoque e armazenagem.* 2008. 60 f. Tese (Bacharel em Administração) - Unipê, Centro Universitário de João Pessoa, João Pessoa - PB. 2008.

MARTTINS. *Análise para redução da acuracidade dos níveis de estoque.* 2010. 39 f. Tese (Bacharel em Administração) - Facecap, Faculdade cenequista de Capivari, Capivari - SP. 2010.

MOURA. *Gestão de estoques: Uma ferramenta para a redução de custos.* 2008. 15 f. Artigo (Graduado em Administração) - Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo - SP. 2008.

DIAS. *Implementação de um sistema de controle de estoque da empresa metalúrgica Saraiva*. 2009. 80 f. Tese (Bacharel em Administração) - Centro de Educação Superior IV da Univali, Universidade do Vale do Itajaí, Biguaçu - Sc. 2009.

MESSIAS. *Contabilidade Intermediária*. 2011. 11 f. Artigo (3º semestre em Ciências Contábeis) - Universidade de Itaúna, Itaúna - MG. 2011.

FORTES. *Redução de estoques em empresas estatal: aperfeiçoamento de modelo de gestão do estoque com demanda incerta*. 2002. 91 f. Tese (Mestrado em Engenharia da Produção) - Departamento de Engenharia da Produção-Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC. 2002.

POZO. *Proposta de implantação de um sistema de estoque no bar e restaurante Nina*. 2007. 58 f. Tese (Bacharel em Administração) - Centro de Educação da Univali em São José - Universidade de Educação da Univali em São José, São José - SP. 2007.

Francischini. *Gestão no controle de estoque: Estudo de caso em montadora automobilística*. 2009. 42 f. Artigo (Cursando Gestão Industrial) - Campus Ponta Grossa - Universidade tecnológica federal do Paraná, Ponta Grossa - PR. 2009.

CHING. *Gestão Estratégica de Estoques: Um estudo em grupo de empresas do setor de móveis*. 2010. 14 f. Artigo - VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2009.