

GESTÃO DE ESTOQUES: UMA REVISÃO TEÓRICA DOS CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Rafael Quintao de Andrade (UFOP)
rafaelqandrade@gmail.com



A crescente necessidade de custos mais baixos no processo produtivo condiz com a maior competitividade entre as empresas. Torna-se indispensável conter gastos, sem afetar consideravelmente o serviço ao cliente. Nesse sentido, a logística, setor responsável pela organização do fluxo de materiais nas indústrias, assume relevante papel na organização exercendo, dentre outras funções, a gestão de estoques. Gerir o estoque consiste basicamente em controlar as reservas de materiais para suprir as necessidades de abastecimento tanto dos clientes, quanto da própria empresa, controlando também os custos. Assim, a gestão de estoques deve ponderar as necessidades dos clientes com os custos incorridos. O presente trabalho apresenta diversos conceitos relacionados à gestão de estoques. O objetivo é identificar os pontos relevantes relacionados à temática apresentada e fazer uma revisão de literatura buscando sintetizar o assunto.

Palavras-chaves: Logística, Estoques, Gestão de Estoque, Logística

1. Introdução

Na busca por uma inserção cada vez mais efetiva no mercado, as empresas se valem de diversas ferramentas para obtenção de vantagens, sejam de custos ou de serviço ao cliente. Nesse sentido, os estudos logísticos vêm ganhando importante destaque no âmbito organizacional.

A eficiência do processo logístico caracteriza maior fluidez de produção. Assim sendo, é idealizado por muitos gestores que o fornecimento e a demanda estejam alinhados, seguindo um mesmo ritmo. Quando os ritmos são diferentes, há a formação de estoques. Slack, Chambers e Johnston (2007) afirmam que quando a taxa de fornecimento excede a taxa de demanda, o estoque de produto acabado aumenta; no caso oposto, o estoque diminui.

Assim, com o objetivo de conciliar as taxas de fornecimento e demanda, foi criada em meados dos anos 70 a filosofia *Just in Time*, também conhecida como Sistema Toyota de Produção (GARBETI et al, 2006). Basicamente, a filosofia propõe o abastecimento do estoque na quantidade e nos instantes exatos da demanda dos itens. Ohno (1997), idealizador do conceito de *Just in Time*, estabelece que a empresa que utilizar-se integralmente das partes corretas necessárias à montagem demandada, no momento em que são necessários e na quantidade exata, pode chegar ao estoque zero.

Apesar da clareza da conceituação apresentada, as barreiras para se atingir o estoque zero são diversas. Dessa forma, as empresas necessariamente convivem com a necessidade de estoques em seu processo produtivo. Níveis baixos de estoque são almejados, mas sem acarretar ou acarretando o mínimo possível, em perdas de nível de atendimento aos clientes ou custos mais elevados.

O presente trabalho visa, primeiramente, apresentar diversos conceitos relacionados à gestão de estoques, objetivando apresentar diversas características relativas à logística, especificamente sobre os estoques. É apresentada uma revisão bibliográfica com o intuito de se caracterizar os diversos aspectos conceituais e organizacionais referentes ao tema exposto. Como o trabalho se trata de estoques, não há porque apresentar os aspectos do setor de serviços. Assim, quando referenciados empresas ou organizações, entenda-se como indústria de bens.

A revisão bibliográfica do artigo foi dividida em duas seções. A primeira trata dos estoques de forma geral abordando a relação com a logística, a definição, a classificação e os custos inerentes. A segunda apresenta tópicos relacionados à gestão de estoques, destacando os modelos de gestão, a relevância da previsão de demanda e a relação com a Tecnologia da Informação. Ao fim, são apresentadas as considerações finais referentes às abordagens feitas durante o trabalho.

2. Metodologia

O presente trabalho apresenta uma pesquisa bibliográfica acerca do tema gestão de estoques. Segundo Macedo (1994), a pesquisa bibliográfica consiste na busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa e o respectivo fichamento das referências para que sejam posteriormente utilizadas.

Foram encontrados diversos trabalhos por meio de aplicações de estudos práticos, tais como o trabalho de Wanke e Saliby (2005), Delgado e Conceição (2005), Dias (2003), Agapito (2005) e Rogers, Ribeiro e Rogers (2004), justificando a relevância do assunto nos dias atuais,

não apenas de estudos teóricos, como também condizentes com a realidade profissional aplicada.

Assim, o presente trabalho parte da conceituação até a caracterização mais detalhada do tema abordado, baseado em trabalhos existentes na literatura. Objetiva-se, portanto, apresentar uma visão geral da gestão de estoques, de forma que sejam identificados pontos relevantes relacionados ao assunto, bem como aplicações em organizações.

3. Estoques e Logística

A logística consiste no processo de gerenciamento estratégico da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças, produtos acabados e informações correlatas, através da organização e seus canais de marketing. (CHRISTOPHER, 2002). O objetivo principal é maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo.

Assim, a logística abrange desde o processo de aquisição dos produtos a serem utilizados até o atendimento ao cliente final, direcionando suas atividades para a satisfação do mesmo e diminuição de custos incorridos do sistema produtivo. Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2003), a logística é constituída por uma diversidade de operações que podem ser realizadas em uma empresa, podendo ser visualizadas num conjunto de dez atividades conforme apresenta o Quadro 1.

Atividades		
- Gestão de Estoques	- Desenvolvimento de Projetos	- Transporte de Suprimento
- Armazenagem	- Desembarço aduaneiro	- Montagem de kits
- Transporte de distribuição	- Transporte de transferência	- Gerenciamento de transporte multimodal

Fonte: Adaptado de Fleury, Wanke e Figueiredo (2003)

Quadro 1 – Atividades da Logística

Os autores supracitados ainda revelam a necessidade de se trabalhar um sistema logístico integrado, abordando características das diversas atividades englobadas. Segundo Bowersox e Closs (2001), o sistema de logística integrada é definido como uma competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores. Assim, as informações provenientes dos clientes fluem pela empresa na forma de atividades de vendas, previsões e pedidos. A integração de todos esses sistemas é indispensável ao melhor fluxo de materiais e informações dentro da empresa.

3.1 Definição de Estoques

Uma das grandes dificuldades encontradas pelas empresas, nos dias atuais, consiste em se prever com maior precisão seus índices de demanda. As incertezas relacionadas ao mercado e o processo produtivo das organizações são inerentes ao contexto apresentado, trazendo consigo características peculiares a cada caso. Nesse sentido, Wanke (1999) afirma que no mundo real a taxa de consumo de produtos não é totalmente previsível, podendo variar consideravelmente em torno da média. Wanke (1999) ainda ressalta que, assim como o mercado, fatores internos também podem gerar variações significantes, tais como no lead time de ressuprimento, podendo ocasionar atrasos na entrega de produtos.

Assim sendo, as empresas baseiam-se em estoques para atender a variações como tais supracitadas. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2001), estoques referem-se à acumulação de recursos materiais em um sistema de transformação. Moreira (2004), por sua vez, define como sendo quaisquer quantidades de bens físicos conservados de forma improdutiva por

determinado intervalo de tempo, tanto de produtos acabados, como de matérias-primas ou produtos intermediários.

3.2 Tipos de Estoques

Basicamente, o desequilíbrio entre as taxas de fornecimento e de demanda levam a diferentes tipos de estoque, conforme apresentado por Slack, Chambers e Johnston (2001):

- a) Estoques de Proteção: visa compensar as incertezas de fornecimento e demanda;
- b) Estoques de Ciclo: ocorre quando um ou mais estágios nas operações não conseguem fornecer simultaneamente todos os itens que produzem.
- c) Estoque de Antecipação: utilizado comumente quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis ou também quando as variações de fornecimento são significantes.
- d) Estoques de Distribuição: em casos que não se podem transportar constantemente os materiais entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda, forma-se um estoque em trânsito ou estoque de canal de distribuição.

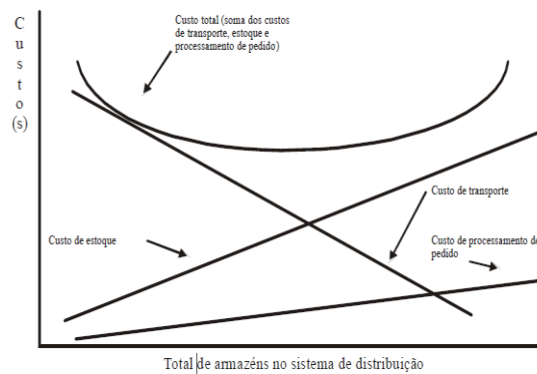
A caracterização dos diferentes tipos de estoque torna-se relevante à medida que para cada aspecto apresentado, existem diversas metodologias que explicitam formas em que o gestor pode tratar cada um. Mas esse será o assunto do tópico de Gestão de Estoques que será apresentado mais adiante.

3.3 Custos de Estoques

O acúmulo de produtos acabados ou recursos gera uma série de desvantagens às empresas, tais como utilização de espaço físico e custos adicionais. Freire (2007) classifica os custos associados à gestão de estoques, conforme apresentado a seguir:

- a) Custo de Pedido: custos incorridos nos atos de compra ou abastecimento, incluindo de preparação da produção, emissão e execução de ordens de compra e transporte. Não inclui valores de itens comprados.
- b) Custo de Armazenagem: referentes à manutenção dos itens em estoque ao longo do tempo e ao capital imobilizado em estoque.
- c) Custo de Falta: referem-se aos custos gerados pela falta de itens no instante que são demandados, incluindo custos cessantes ou adiados, custos de produção urgente, entre outros.
- d) Custo dos Itens Comprados: valor agregado dos materiais comprados ou abastecidos.

Outro conceito importante é o número de armazéns ideal para um sistema de distribuição. Ballou (1993) apresenta os estoques envolvendo todo o sistema de distribuição, seja de suprimentos da própria empresa ou de vendas aos clientes. A Figura 1, apresentada pelo mesmo autor, resume graficamente os custos de distribuição de acordo com o número de armazéns.



Fonte: Ballou (1993)

Figura 1: Composição de Custos de Distribuição

À medida que o número de armazéns aumenta os custos de estoques também aumenta proporcionalmente, devido ao nível de estoque que deve ser superior para atender em mais unidades de distribuição. O custo de processamento de pedido também segue o mesmo comportamento. Segundo Ballou (1993), esse custo envolve a transmissão e processamento de pedidos, entradas e movimentações. À medida que o número de armazéns cresce, aumenta a necessidade de investimentos em tecnologias de informação para integração do sistema, bem como o número de movimentações internas necessárias para processar um pedido. Já o custo de transporte é inversamente proporcional ao número de armazéns. Um número maior de armazéns justifica-se principalmente pela redução da distância entre produto e cliente, seja esse interno ou externo. Assim, o custo total inerente ao processo de distribuição de uma empresa engloba todos os custos citados acima. O ponto ideal consiste no equilíbrio entre estoques, transporte e processamento de pedido.

4. Gestão de Estoques

A gestão de estoques deve considerar todos os custos incorridos de qualquer decisão ou metodologia que venha a ser empregada na organização. O dinamismo do mercado, sobretudo, influencia diretamente nesses meios apresentados.

Martins e Alt (2004) salientam que os estoques têm a função de reguladores do fluxo de negócios. Dessa forma, torna-se imprescindível que a empresa tenha bem definida sua política de estoques, ou seja, os princípios pelos quais o abastecimento e a saída de produtos, sejam acabados ou não, seguem.

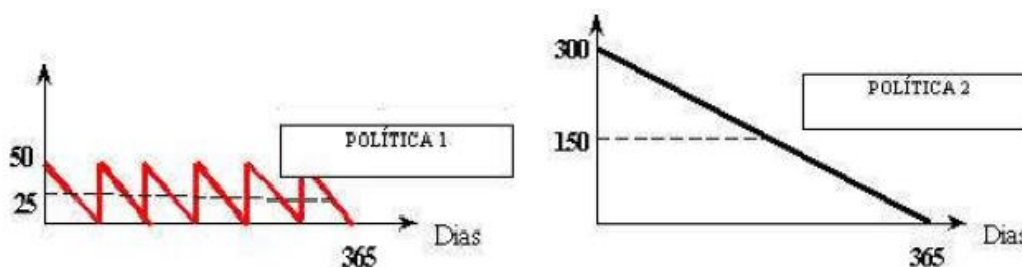
Torna-se indispensável que as organizações definam suas políticas logísticas *a priori*. Estabelecer quanto tempo levará para se entregar produtos até o cliente, definir número de depósitos e suas respectivas localizações, bem como os materiais que ficarão estocados em cada um deles; decidir qual será o nível de flexibilidade ao cliente, antecipar compras visando menores custos de aquisição, entre muitos outros. Todas são políticas que a empresa pode optar na busca por maior competitividade no mercado.

Assim, administrar estoques corresponde a tomar decisões em um âmbito mais geral da empresa, envolvendo departamentos de compras, produção, vendas e financeiros. De acordo com Dias (1993), é preciso integrar e controlar quantidades e valores de todas as atividades envolvidas, prevalecendo-se sobre a preocupação única a respeito de vendas e compras. Aumentar a eficiência da utilização de recursos internos equivale à economia de custos, menores desperdícios e maior eficiência do processo como um todo.

Isso posto, Garcia et al (2006) destacam as principais decisões referentes à gestão de estoques:

- a) Quanto pedir: especificação da quantidade requerida com base em demandas futuras esperadas, restrições de suprimentos, descontos existentes e custos envolvidos.
- b) Quando pedir: momento exato de emitir uma nova ordem determinado pelo ponto de pedido, ou seja, data através da qual o pedido atende exatamente às necessidades da empresa, que depende do *lead time* de ressurgimento, da demanda esperada e do nível de serviço desejado.
- c) Com que frequência revisar os níveis de estoque: continuamente ou periodicamente, dependendo da tecnologia presente e dos custos de revisão, dentre outros fatores.
- d) Onde localizar os estoques: decisões de localização se houver a possibilidade de haver centros de distribuição; depende dos custos de distribuição, restrições de serviço, tempo em que os clientes aceitam esperar, tempo de distribuição, custos de estoque e custos das instalações.
- e) Como controlar o sistema: utilização de indicadores de desempenho e monitoramento das operações para apoiar medidas corretivas e ações de contingência, se o sistema logístico estiver fora de controle.

Para ilustrar exemplos de políticas de gestão de estoques, foi utilizada a Figura 2, adaptada de Wanke (1999). A figura exemplifica duas políticas de estoques distintas. Na Política 1, a empresa incorre em um menor custo de oportunidade de manter estoques, por operar com um nível médio de apenas 25 unidades. Pode-se interpretar também que os gastos com transporte, entretanto, serão maiores com necessidade de maior número de viagens, implicando na falta de escala na operação com carregamentos fracionados. Por outro lado, na Política 2 são maiores os custos de oportunidades de se manter os estoques, mas a conta frete é menor por ocorrer apenas uma viagem durante o ano, provocando, assim, economias de escala de transporte.



Fonte: Adaptado de Wanke (1999)
 Figura 2 – Exemplos de Políticas de Gestão de Estoques

Vale ressaltar que à medida que o número de materiais ou componentes cresce, bem como o sistema fica mais robusto, a complexidade das tomadas de decisões referentes à gestão de estoques aumenta rapidamente. Garcia et al (2006) revelam a importância de se realizar classificações por relevância de cada material necessário ao processo produtivo e, por fim, sugerem uma classificação ABC, condizente com a lei de Pareto. Tal lei afirma que uma pequena parte de um grupo corresponde à maior expressão de certa característica analisada. Assim, priorizam-se produtos mais impactantes ao sistema como um todo, para realizar análises mais minuciosas sobre tais a tempo hábil e eficiente.

4.1 Modelos de Gestão de Estoques

Diversos modelos de gestão de estoques podem ser encontrados na literatura, como sugere Santoro (2006), dividindo em dois grandes grupos:

- a) Modelos reativos: não é necessário obter previsões sobre a demanda para tomar as decisões de abastecimento de estoques.
- b) Modelos ativos: baseiam-se fortemente em previsões sobre a demanda futura para tomar tais decisões.

Devido à simplicidade que geralmente existe em suas operações, o modelo reativo tem sido utilizado intensamente. Eventualmente, os gestores fazem hipóteses sobre o comportamento da demanda durante a determinação dos parâmetros iniciais que operam os modelos. O modelo atua reagindo à demanda e a eficiência em se manter níveis de estoque e perdas de oportunidades dependem de o quanto a demanda se afasta de um comportamento constante estacionário (FREIRE, 2007).

Por outro lado, para o mesmo autor, os modelos ativos necessitam de previsões de demanda feitas periodicamente. As variações, teoricamente, podem ser previstas e os estoques abastecidos conforme estabelecida a demanda. A sua eficiência, portanto, depende de o quanto a previsão se desvia do valor real da demanda.

Vale ressaltar que para a eficiência da utilização de um modelo de estoque determinado, é indispensável que se tenha conhecimentos relacionados à demanda do produto alvo em questão. O desconhecimento total do comportamento do mercado implica em perdas significativas que afetam toda a organização.

4.2 Previsão de Demanda

“As ações das organizações dependem de tomadas de decisões, as quais se baseiam em oportunidades de mercado, fatores contextuais e no desenvolvimento de fatores internos de recursos financeiros, humanos, produtivos e tecnológicos” (LEMOS, 2006, pg. 25). As previsões de demanda são essenciais ao planejamento e controle de todas as áreas funcionais das organizações, principalmente da logística, marketing, produção e finanças (BALLOU, 2001).

Previsões acuradas permitem o desenvolvimento de estratégias mais consistentes, melhor alocação de recursos e identificação de prioridades, além de permitir a avaliação do próprio método utilizado (LYNN; SCHNAARS; SKOV, 1999).

Com relação a previsões de incertezas, é natural que se pense logo em erros. O objetivo da previsão de demanda não se relaciona diretamente com erro zero, mas sim com minimização de erros. Ter uma base de informações cada vez mais condizente com o mercado possibilita o emprego de uma série de ações que visem a melhor inserção dos produtos da empresa no mesmo.

Basicamente, os métodos podem-se dividir em dois grupos: quantitativos ou qualitativos. Os métodos qualitativos dependem muito da experiência acumulada pelos especialistas para prever a probabilidade do resultado de eventos (LEMOS, 2006). Podem ser apoiados por uma análise formal ou não (ARMSTRONG, 1983) e são mais apropriados quando dados são insuficientes ou inadequados para uma análise quantitativa.

Os métodos quantitativos, por sua vez, baseiam-se principalmente em dados quantitativos. Podem ser subdivididos em métodos de série temporais, os quais envolvem análise estatística de dados passados; ou métodos causais, que são baseados em análises estatísticas de realizações passadas, relacionadas às variáveis de interesse para a previsão solicitada (ARCHER, 1980).

4.3 A Tecnologia da Informação na Gestão de Estoques

O desempenho e a eficácia dos estoques podem ser aumentados substancialmente através da integração da informação (previsões, pedidos, planos) para toda a cadeia de distribuição e empresa em geral.

Os Programas de Resposta Rápida (PRR) surgiram com o intuito de reduzir custos de produção e distribuição, bem como para intermediar o relacionamento entre empresas e seus fornecedores e clientes, tais como se podem verificar em Strassburg (2006) que cita ferramentas de integração tais como ECR (*Efficient Consumer Response*), CRP (*Continuous Replenishment Program*) e QR (*Quick Response*).

O controle digital dos produtos disponíveis e necessários para a produção apresenta uma série de vantagens, entre elas, a menor intervenção humana no fluxo de informações, possibilitando menor margem de erro; e a simultaneidade da informação.

Segundo Arozo (2003), o final da década de 90 foi marcado pelo crescimento das implantações de sistemas ERPs, tais como SAP/R3, Oracle, BAAN, entre outros. Atualmente, a tendência é a implantação dos Sistemas de *Supply Chain Management* (SCM).

Enquanto os ERPs são sistemas transacionais que tendem a focar no nível operacional, os softwares SCM possuem mais ferramentas analíticas que armazenam dados e processam tarefas através de sofisticados algoritmos e análises de cenários, possibilitando tornar as operações mais eficientes e as tomadas de decisões estratégicas mais rapidamente (AROZO, 2003).

5. Considerações Finais

A busca por maior competitividade no mercado passa pela eliminação de perdas durante o processo produtivo. Uma das perdas mais relevantes e evidentes em uma indústria diz respeito ao estoque.

Caracterizações como capital estático, bens improdutivos, ocupação de espaço físico são plausíveis no que diz respeito à estocagem de produtos ou matérias. Entretanto, muitas vezes estoque também pode ser caracterizado como garantia de que o produto desejado pelo cliente esteja acessível no momento em que o mesmo precisar.

Assim, a gestão de estoques deve se basear no princípio de compensação, equilíbrio, conciliação ou perdas e ganhos (*trade-off*). Ou seja, a gestão de estoques consiste na ponderação entre a maximização do atendimento ao cliente até a minimização de custos decorrentes do processo de estocagem.

O presente trabalho apresentou diversos conceitos relacionados à temática de estoques, abordando modelos de gestão, tecnologias de informação, custos incorridos. Os tipos de estoques foram identificados e caracterizados. Foi ressaltado também o quão importante se torna a previsão de demanda estar alinhada ao mercado e processos de suprimentos internos da empresa. A gestão de estoques torna-se, portanto, meio crucial para as empresas obterem aumento do nível de competitividade no mercado, principalmente no que diz respeito à redução de custos e atendimento ao cliente.

Referências

AGAPITO, N. *Gerenciamento de Estoques em Farmácia Hospitalar*. Grupo de Estudos Logísticos [Online], Universidade Federal de Santa Catarina, 2005. Disponível em: http://www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/043_2007-1%20-%20Gerenciamento%20de%20Estoques%20em%20Farm%C3%A1cia%20Hospitalar.pdf. Acesso em: 04 de Dezembro de 2010.

ARCHER, B. *Forecasting Demand: Quantitative and Intuitive Techniques*. International Journal of Tourism Management. v.1, n.1, p.5-12, 1980.

ARMSTRONG, J.S. *Strategic Planning and Forecasting Fundamentals*. In: **ALBERT, K.** *The Strategic Management Handbook*. New York: MacGraw Hill, 1983.

AROZO, R. *Softwares de supply chain management: Definições, principais funcionalidades e implantação por empresas brasileiras*. (2003). In: **FIGUEIREDO, K.F.; FLEURY, P.F. WANKE, P.** *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos*. São Paulo: Atlas, 2003.

BALLOU, R.H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial*. 4. ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D.J. & CLOSS, D.J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo, Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

DELGADO, G.C. & CONCEIÇÃO, J. *Políticas de preços agrícolas e estoques de alimentos: origens, situação atual e perspectivas*. Revista Paranaense de Desenvolvimento, n. 108, p. 25-32, Curitiba, 2005.

DIAS, G.P.P. *Gestão dos estoques numa cadeia de distribuição com sistema de reposição automática e ambiente colaborativo*. 245 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DIAS, M.A.P. *Administração de materiais: uma abordagem logística*. São Paulo: Atlas, 1993.

FLEURY, P. F; WANKE, P. & FIGUEIREDO, K. F. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos*. São Paulo, Atlas, 2003.

FREIRE, G. *Estudo comparativo de modelos de estoque com previsibilidade variável de demanda*. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GARBETI, A.A.; PEREIRA, E.R.; FERRON, H.H.G. & SILVA, P.A. *Elaboração de um planejamento de necessidades materiais (MRP) para os principais produtos da indústria Matilde Prado Ferron – EPP*. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) – Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas de Presidente Prudente, Faculdades Integradas “Antônio Eufrásio de Toledo”, Presidente Prudente, 2006.

GARCIA, E.; REIS, L.; MACHADO, L. & FERREIRA FILHO, V.J. *Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos*. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

LEMONS, F.O. *Metodologia para seleção de métodos de previsão de demanda*. 183 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

LYNN, G.; SCHNAARS, S. & SKOV, R. *Survey of New Product Forecasting Practices in Industrial High Technology and Low Technology Businesses*. *Industrial Marketing Management*. v. 28, n. 6, p. 565-571, 1999.

MACEDO ND. *Iniciação à pesquisa bibliográfica - guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa*. São Paulo: Loyola; 1994.

MARTINS, P.G. & ALT, P.R.C. *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. São Paulo: Saraiva, 2004.

MOREIRA, D.A. *Administração da produção e operações*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

OHNO, T. *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bookman, 1997.

ROGERS, P.; RIBEIRO, K.C.S. & ROGERS, D. *Avaliando o risco na gestão financeira de estoques*. Anais do VII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI [Online], São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.pablo.prof.ufu.br/artigos/simpoi1.pdf>. Acesso em: 04 de Dezembro de 2010.

SANTORO, M.C. *Sistema de gestão de estoques de múltiplos itens em local único*, 109 f. Tese (Livre Docência em Gestão de Operações e Logística) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SLACK, N. CHAMBERS & S. JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 2007.

STRASSBURG, U. *O uso da logística na gestão de estoques*. Ciências Sociais Aplicadas em Revista, vol. 6, n. 11, 2006. Revista eletrônica. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/367/278>. Acesso em: 04 de Dezembro de 2010.

WANKE, P. *Aspectos fundamentais da gestão de estoques na cadeia de suprimentos*. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 1999.

WANKE, P. & SALIBY, E. *Proposta para a gestão de estoques de novos produtos: solução do modelo (Q,r) para a distribuição uniforme da demanda e do lead-time de suprimento*. Revista Gestão da Produção [online], vol. 12, n.1, p. 1-9, 2005.