

GESTÃO DE ESTOQUE COMO FATOR GERADOR DE LUCRO PARA A EMPRESA

Tássia Lô D'Avila¹

Maria Valéria Pereira de Araújo²

RESUMO

A gestão de estoque surge no contexto empresarial, como um gerenciamento substancial para o processo de produção. Nesse sentido, o objetivo central deste trabalho é analisar a gestão do estoque como fator otimizador dos investimentos realizados no ativo circulante da empresa por meio da administração de seus estoques. A pesquisa exploratória e bibliográfica permitiu ver que gestão de estoque se fundamenta na percepção de que esse tipo de administração nas empresas é uma poderosa arma que pode afetar a satisfação do consumidor com produtos de qualidade, no tempo previsto, com preço equivalente.

Palavras-chave: Estoque; Políticas e Gestão de Estoques; Modelos de Gestão de Estoque; Dimensionamento de Estoque; Ativo Circulante; MRP; ERP.

ABSTRACT

The inventory management arises in a business context, as a management substantially to the production process. In this sense, the objective of this article is to analyze inventory management as a factor optimizer of investments in current assets of the company by managing their inventories. The exploratory and bibliographic research allowed us to see that inventory management is based on the perception that this type of management in companies is a powerful weapon that can affect consumer satisfaction with quality products, on time, with equivalent price.

Keywords: Inventory; Policies and Inventory Management; Inventory Management Models; Dimensioning Inventory; Assets; MRP; ERP.

1. INTRODUÇÃO

O processo logístico está se firmando ano após ano além de estar cada vez mais sendo estudado. No passado era utilizada somente nas operações militares, realizando as tarefas de suprir as tropas com alimentação, armamentos e munições, considerada como somente um serviço de apoio. A logística nos últimos tempos se tornou uma ferramenta que proporciona a empresa, quando bem utilizada, proporciona às empresas, vantagem competitiva e conseqüentemente uma fatia maior do mercado, onde somente os inovadores e arrojados, conseguem alcançar os seus objetivos em sua totalidade. Além de estar ligada à agilidade com que ela irá manusear, armazenar, deslocar, adquirir, controlar seus produtos e reduzir seus custos.

Atualmente o tratamento da Logística é o de “Logística Integrada”, e conforme Rodrigues (2000. P. 96) “tem uma amplitude muito mais dinâmica e global, abrangendo não somente todas as tarefas pertinentes à gestão de materiais, como também a coordenação sobre os processos de manufatura, embalagem, manuseio, processamento de pedidos, distribuição e gerenciamento da informação.

Logística é o conjunto de atividades direcionadas a agregar valor, otimizando o fluxo de materiais, desde a fonte produtora até o distribuidor final, garantindo o suprimento na quantidade certa, de maneira adequada, assegurando sua integridade, a um custo razoável, no menor tempo possível, atendendo às necessidades do cliente.” (RODRIGUES, 2000). Com a modernidade outros fatores poderão ser implantados no futuro.

Christopher (1997, p. 2) comenta que existem muitas maneiras de conceituar logística, porém, considera como conceito principal o seguinte: “A Logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (com os correspondentes fluxos de informações) através da organização, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo”.

Conforme os gerentes de logística vão enfrentando as dificuldades que aparecem no dia a dia, a eficiência das operações dos sistemas logísticos vai se tornando ainda mais importantes. A ideia da logística está em sintonia com os esforços da organização ao longo dos processos ao invés de funções. Os canais de distribuição devem ser vistos como uma rede orquestrada que cria valores para o usuário final, gerando utilidades de forma, posse, tempo e entrega.

Com os custos operacionais em constante elevação, a grande pressão exercida pelos consumidores, por melhores serviços e produtos, torna necessária a compreensão dos fatores que contribuem com a eficiência do processo, e isto mede a capacidade que as empresas têm de se adaptar e inovar. (KOTLER, 2000).

Segundo Kotler (2000), o conceito de logística envolve o planejamento e o fluxo de produtos, desde a extração da matéria-prima, passando pela manufatura dos componentes e montagem, a entrega do produto na loja e sua chegada à casa do cliente final. A logística atravessa as fronteiras funcionais e hierárquicas.

A logística está muito em voga ultimamente, sendo considerada a última fronteira, ainda não explorada, para redução de custos de qualquer produto. Existem várias definições para logística e uma das mais resumidas diz que a logística é a rede de facilidades montada para movimentar materiais e/ou produtos acabados. Outra definição interessante e mais abrangente diz o seguinte: Trata-se do processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenagem de matérias prima, inventário em processo, produtos acabados e informações correlatas do ponto de origem ao ponto de consumo em conformidade com os requisitos do cliente. (KOTLER, 2000).

Investir em logística é uma estratégia, na qual, empresas de transportes de carga do Brasil estão apostando para enfrentar as novas tendências do mercado globalizado. Em outras partes do mundo como EUA, Europa e alguns países da Ásia, a logística já se encontra num processo bastante avançado. Afinal de contas, temos que considerar o seguinte: quem vai providenciar a entrega dos produtos vendidos na era do e-commerce? Somente aqueles que tiverem uma visão abrangente em relação à logística e que souberem aproveitar as oportunidades que o mercado oferece é que serão capazes de vencer este desafio tanto em se falando de entregas locais como internacionais.

Quando se fala em desafio, refere-se à movimentação dos produtos e materiais com o menor custo e a maior eficiência possíveis.

A gestão de estoque surge no contexto empresarial, como um gerenciamento substancial para o processo de produção. Nesse sentido, o objetivo central deste trabalho é analisar a gestão do estoque como fator otimizador dos investimentos realizados no ativo circulante da empresa por meio da administração de seus estoques. A pesquisa exploratória e bibliográfica permitirá ver que gestão de estoque se fundamenta na percepção de que esse tipo de administração nas empresas é uma poderosa arma que pode afetar a satisfação do consumidor com produtos de qualidade, no tempo previsto, com preço equivalente. O

presente artigo é composto dos seguintes itens: 1. Política e Gestão de Estoques; 2. Modelos de Gerenciamento de Estoque; 3. Dimensionamento de Estoque e seus Impactos no Ativo Circulante; 4. Sistemas de Informação de Estoque; 5. Considerações finais.

Cada vez mais o sucesso e a competitividade das empresas vêm dependendo da maneira como utiliza as estratégias de produção, visto que, mercado atual estabelece a cada minuto, novas mudanças na política de estocagem, fazendo com que seja imperativa a busca de novas formas de gestão de forma a manter a sustentabilidade empresarial.

Aprofundando-se neste tema, é percebido no mercado um acirramento competitivo que leva a uma concepção sobre o “preço a cobrar”, o “prazo a cumprir”, e a “qualidade a ofertar”.

Com essa nova perspectiva, a gestão de estoque assume um caráter essencialmente relevante para conjugação entre a eficiência do processo e redução de custos com aspectos diretamente relacionados à satisfação dos clientes com a qualidade do produto. Logo, é preciso o cumprimento de prazos e rapidez na adaptação a novas circunstâncias de mercado, como introdução de novos produtos, capacidade de produção, entre outros aspectos.

Frente tal argumento, nota-se que o controle de estoque em tempos atuais tem recebido substancial atenção dos meios acadêmico e empresarial, de modo a entender o suprimento dos estoques em ambiente de produção e distribuição.

A necessidade de rever o gerenciamento de estoque advém da urgência das empresas em estarem preparadas constantemente para a competitividade, aonde este pode ser uma expressiva diferença entre as companhias para a sobrevivência no mercado global. Neste cenário, colocar o produto certo, no local certo, na hora certa, pelo menor preço é a grande meta a ser alcançada.

A relevância da gestão de estoques é que os mesmos são ativos relevantes para o processo de produção, portanto, parte substancial do capital de investimentos da empresa. Com isso, manter estoques gera custos, que por sua vez a estratégia implica em redução sem afetar o processo produtivo.

Portanto, em ambientes cada vez mais complexos, exigente e competitivo a gestão é um grande desafio, que leva nesse trabalho o questionamento, a saber: *De que forma a política de gestão de estoque reflete como fator otimizador dos investimentos realizados no ativo circulante da empresa?*

O objetivo geral é analisar a gestão do estoque como fator otimizador dos investimentos realizados no ativo circulante da empresa por meio da administração de seus estoques. Sendo os objetivos específicos: demonstrar a importância da administração do estoque para o lucro efetivo da empresa; identificar fatores de desperdícios e perdas nos estoques; apresentar políticas eficientes de estoques e descrever os modelos apropriados para a administração eficiente do estoque.

Quanto aos procedimentos, o estudo partirá de uma pesquisa bibliográfica (por meio de uma revisão literária em livros, artigos científicos, Internet e dentre outras fontes) e documental (através do uso de demonstrações financeiras) para nortear o levantamento das informações que poderão ser úteis em pesquisas futuras. Portanto, se fez necessário o levantamento de publicações disponíveis ao público sobre o assunto, tais como livros, artigos, revistas especializadas, a fim de compor o referencial teórico.

O conceito atual de logística envolve a integração entre as atividades, desde a extração da matéria-prima, passando pela elaboração de componentes, montagem do produto final, armazenagem em centros de distribuição e disponibilização aos consumidores nos varejos, além da gestão do fluxo de informações provenientes das necessidades dos consumidores e o transporte e distribuição física entre os diversos integrantes da cadeia. Tudo isto segundo critérios de minimização de custo (redução de estoques, otimização dos transportes e na localização estratégica dos depósitos e agilidade nos pedidos) e aumento nos níveis de serviço aos clientes.

A satisfação dos clientes e fornecedores depende muito destes fatores, a falta de um destes fatores pode acabar implicando diretamente na satisfação do cliente final e no bolso do empreendedor, a falta de produtos nas gôndolas é o reflexo da realidade, as rupturas acontecem quando um destes fatores acaba deixando a desejar.

De forma que os materiais em estoque representam grande parte do capital da empresa. O modo como é gerido o estoque de uma empresa tem reflexo direto em suas finanças e pode resultar na necessidade de capital de giro e de financiamentos, que serão conseguidos a custo de juros e despesas financeiras, reduzindo a lucratividade. A definição e cumprimento da Política e Gestão de Estoque pode ser um fator decisivo na gestão financeira da empresa, racionalizando os investimentos em estoques, proporcionando melhores resultados financeiros e aumentando a capacidade de liquidez da empresa. O objetivo desse artigo é mostrar a importância da definição da Política de Estoque e seu impacto positivo na necessidade de capital de giro, se concretizando como

uma forma de prevenção a essa necessidade, não comprometendo a liquidez da empresa. Justifica-se o estudo da gestão de estoque, fundamentado na percepção de que esse tipo de administração nas empresas é uma poderosa arma que pode afetar a satisfação do consumidor.

2. POLÍTICAS E GESTÃO DE ESTOQUES

Qualquer atividade dentro da empresa deve seguir diretrizes que irão nortear a busca pelos objetivos maiores da empresa, definidos pelos diretores. Em se tratando de estoques essas diretrizes são conhecidas como Política de Estoque e é definida por Dias (2005) como padrões que devem ser estabelecidos e que sirvam de guia de programação e controle e também sirvam de critério para medir o desempenho da gestão de estoques.

De uma maneira geral Dias (2005) define essas diretrizes como metas de empresas quanto ao tempo de entrega dos produtos aos clientes; definição do número de depósitos e/ou de almoxarifados e da lista de materiais a serem estocados neles; até que nível deverão flutuar os estoques para atender uma alta ou baixa das vendas ou uma alteração de consumo; até que ponto será permitido a especulação com estoques, fazendo compra antecipada com preços mais baixos ou comprando uma quantidade maior para obter desconto e a definição da rotatividade de estoques.

De acordo com a Política de Estoques adotada pela empresa é que será medido o capital investido em estoques e o gestor de estoques, baseado nas diretrizes da empresa, deve estar atento aos reflexos que essa política terá nos resultados financeiros.

Definir até que nível deverá flutuar os estoques para atender uma alta ou baixa das vendas ou uma alteração de consumo, e ainda, a definição da rotatividade de estoques, serão pontos importantes para construir uma Política de Estoque. Essa Política deverá ser condizente com as condições oferecidas pelo setor financeiro, principalmente no que diz respeito ao capital de giro e as condições de financiamento.

Segundo Dias (2005) o problema de um dimensionamento de estoques reside na relação entre o capital investido, a disponibilidade de estoques, os custos incorridos e o consumo ou demanda. Em um primeiro momento todas as empresas querem sempre vender mais, conseguir uma parcela maior do mercado em que atuam, abrir novos mercados e expandir suas fronteiras comerciais sempre objetivando a lucratividade e o retorno financeiro.

Porém, algumas vezes esse objetivo não é alcançado, devido às necessidades de capital de giro decorrentes do aumento nos estoques necessário para que essa expansão ocorra.

Caso ocorra um aumento nos estoques, mas o PMRE (Prazo Médio de Renovação de Estoques) se mantenha, ou seja, a empresa consiga aumentar os estoques e aumentar as vendas na mesma proporção mantendo o período de estocagem, os reflexos financeiros serão mais amenos. Porém se houver um aumento no estoque e em consequência um aumento do período de estocagem, o ciclo operacional e o ciclo financeiro serão afetados, e se não houver um aumento no prazo concedido pelos fornecedores, ou uma redução no prazo concedido aos clientes, o resultado será a necessidade de capital de giro. Segundo Christopher (1997) os estoques emergem no contexto organizacional, como um importante diferencial de investimento, onde se observa que podem superar o nível de 15% dos ativos nas indústrias, e mais de 25% nas empresas varejistas.

A formação de estoque proporciona um balanceamento das operações da organização, possibilitando aumento na eficiência operacional, redução de custos de mão-de-obra e maximização da capacidade instalada.

Arnold (1999) percebe o estoque como todos os materiais e suprimentos que uma empresa mantém, seja para a venda final ou fornecimento de insumos para o processo de produção. Ressalta-se que em todas as organizações é imperativa a manutenção de estoques, que se constituem em parte substancial dos ativos totais.

Slack et al. (2002) apresenta o estoque como a acumulação armazenada de materiais em um sistema de produção. Ressaltam-se os autores que o estoque é um elemento imperativo na cadeia de suprimentos para atender a demanda exigida

Explica Garcia, Lacerda e Arozo (2001) que o estoque pode ser: da matéria-prima, do material em processo, produtos auxiliares, produtos acabados e distribuição. Especificando cada um:

- **Matéria-prima-** são aqueles materiais e componentes comprados de fornecedores, que são armazenados na empresa para posterior processamento;
- **Materiais em processo** – nessa etapa os materiais sofreram algum tipo de processamento e aguardam utilização futura;
- **Produtos auxiliares** – são as peças de reposição, materiais de escritório, limpeza, manutenção, entre outros;

- **Produtos acabados** - são os produtos já prontos para comercialização;
- **Distribuição** – são os produtos acabados que se localizam em um sistema de distribuição.

Para tanto, o processamento do estoque são dependentes, sendo que, cada decisão influencia os demais, isso implica em organização dos estoques.

Bowersox e Closs (2001) consideram que, os gerentes de produção geralmente possuem uma atitude ambígua em relação a estoques. Por um lado, eles consideram que os estoques são custosos e representam riscos para empresa, e por outro lado, observam que os mesmo podem apresentar certo nível de segurança em ambientes complexos e incertos.

Ballou (1993) nessa mesma linha de raciocínio esclarece que os estoques existem nas empresas porque é impossível determinar qual será a real demanda dos consumidores.

Desta feita, o gerenciamento de estoque se insere como um meio de garantir produtos disponíveis no momento que são requisitados. Segundo Ching (2001, p.143), a gestão de estoque abarca:

[...] a integralização de compras, fluxos de mercadorias e suas funções de suporte, tanto para atender seu negócio, como para suprir as necessidades dos clientes de imediato. Incluindo as funções de compras, acompanhamento, gestão de armazenagem, planejamento e controle de produção e gestão de distribuição.

Conforme Christopher (1997) o controle de estoque tem o escopo de maximizar o efeito de retroalimentação de vendas não realizadas, de modo a ajustar o capital investido, o que requer de um planejamento na produção. Portanto, a lógica é de uma administração do estoque de modo a minimizar o custo financeiro, em uma função de amortecimento nos vários estágios de produção até a venda final do produto.

Wanke (2004) observa que o primeiro elemento a ser analisado no planejamento e controle do estoques é sua identificação e quantificação.

Explica Garcia, Lacerda e Arozo (2001) que o controle do estoque tem como desígnio planejamento, controle e replanejamento do material armazenada na empresa. Ressaltando-se como objetivos específicos:

- Evitar a falta de material, porém que não exista também o excesso de estoque as necessidades reais da empresa;

- Manter os níveis de equilíbrio entre as necessidades de consumo com os custos decorrentes do armazenamento.

Fleury et al. (2000) dissertam sobre a relevância do controle de estoque com um instrumento para redução dos custos operacionais, melhoria na produtividade dos ativos e diminuição do tempo de produção.

Ballou (1993) cita que são várias as vantagens do controle do estoque, no qual é válido destacar:

- A melhoria do nível de serviço, ou seja, permite que os clientes obtenham o produto no momento que requerem, gerando o benefício para a empresa de diminuir seu custo de falta do produto;
- Incentivo à economia de produção, onde se retrata que a gestão de estoque permite uma economia na produção, uma vez, planeja os níveis da demanda, controlando a quantidade de material, ademais de manter a força de trabalho em nível estável;
- Economia de escala nas compras e transporte, neste caso, destaca-se o objetivo de obtenção de desconto no transporte, pois, se trata de uma quantidade de lotes e nas compras pela quantidade maior de matéria-prima. Isso leva à redução dos custos, logo, a diminuição de preço ao consumo final;
- Proteção contra as oscilações na demanda ou no tempo de ressuprimento, onde em muitos casos não é possível prever qual será a demanda final e os tempos para o fornecimento dos produtos;
- Proteção contra contingências, que concerne na manutenção de uma reserva para garantir o suprimento dos produtos, em caso de força maior, como greve, incêndios, chuva, entre outras.

Strassurg (2003) coloca em discussão no controle de estoque a obrigatoriedade em conhecer todos os custos que envolvem esse processo, sendo que, alguns custos estão diretamente relacionados aos estoques, que podem ser classificados em:

- **Custo de pedir** – concerne aos custos fixos administrativos relacionados ao processo de reposição de estoque;

- **Custos de manter estoque** – relaciona-se a todos os custos necessários para a manutenção de certa quantidade de materiais por determinado período. São considerados por unidade e período; incluindo os custos de armazenagem, seguro, deterioração, obsolescência e o de oportunidade;
- **Custo total** - é a soma dos custos de pedir e o custo de manter estoques. Destaca-se que todo o controle passa invariavelmente pelo equilíbrio entre o nível adequado e localização dos estoques.

Ching (2001) comenta que para determinar equilibrar os custos e a manutenção dos pedidos no controle de estoque é uma questão crítica que requer de muita análise.

Perante a discussão sobre os custos no controle de estoque Arnold (1999) expressa que para tal fim a empresa devera ter no mínimo os seguintes objetivos:

- Excelência no atendimento aos clientes;
- Operação de fábrica de baixo custo;
- Investimento mínimo em estoque.

2.1. **MODELOS DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUE**

Segundo Viana (2002), a gestão de estoque visa à eficácia no processo produtivo através de técnicas que permitam manter o equilíbrio com o consumo, definindo parâmetros e níveis de ressuprimento e acompanhando sua evolução.

Para Wanke (2004) a definição do modelo do controle é o segundo aspecto que se deve observar, onde a técnica adotada deve ser adaptada às características da empresa, ou seja, aos desafios e limitações reais para que se possa alcançar a eficácia no gerenciamento de estoque.

Observa-se que esse tema tem sido alvo de muitos estudos abordados na literatura acadêmica, onde prevalecem vários conceitos e técnicas disponíveis para que a empresa possa alcançar um gerenciamento de estoque segundo as necessidades reais existentes.

Dessa maneira, apresentam-se modelos da Curva ABC, Controle de Estoques por Revisões Periódicas; Ponto Pedido; EOQ e o Sistema *Just-in-time* entre outras técnicas disponíveis para administrar eficazmente e dinamizar a gestão de estoque na empresa. O

MRP o ERP surgem como sistemas de administração de estoques aliados ao avanço tecnológico em gestão de estoque.

Agapito (2005) relata que a literatura acadêmica descreve o “Modelo da Curva ABC”, como “Classificação ABC”, ou ainda “Curva de Pareto”, visto que este é um procedimento desenvolvido pelo economista Vilfredo Pareto com o desígnio de separar os produtos em grupos com características semelhantes, em função de seus valores e consumos, visando um processo de gestão apropriado a cada grupo.

Os materiais de consumo são divididos em três grupos:

- **A:** refere ao grupo de itens mais importantes 80% do valor do estoque.
- **B:** representa um grupo de itens em situação e valores intermediários entre as classes A e C.
- **C:** agrupa cerca de 70% dos itens, cuja importância em valor é pequena, representando cerca de 20% do valor do estoque.

Ching (2001) apresenta o modelo ABC que visa reduzir o estoque e o capital empregado nesse processo. Assim sendo, a atenção é voltada para satisfação aos clientes com o melhor nível de serviços, no qual se usa da classificação para cada grupo de produtos, avaliando os requisitos de marketing, concorrência e rentabilidade.

Descreve Slack et al. (2002) que no modelo ABC, alguns produtos são mais importantes que outros, logo, é preciso identificá-los de acordo com sua taxa de consumo. Isso envolve o controle da movimentação de valor de demanda, entre os produtos de alta taxa e os de baixa circulação que não precisam ser controlados tão rigorosamente.

Nota-se que no processo de tomada de decisões em uma empresa, essas informações possibilitam a identificação de identificação dos produtos mais significativos, bem como o custo de armazenagem do produto.

De acordo com Tubino (2000), o Modelo de Controle de Estoques por Revisões Periódicas consiste no estabelecimento de tempos, onde as datas que são analisadas segundo a demanda com o objetivo de verificar a necessidade pela reposição do estoque.

Adverte Bertaglia (2005) quanto aos cuidados que se faz necessário quanto a este tipo e controle, uma vez que, a fixação de período, não considera as oscilações de mercado, podendo levar a uma ruptura no gerenciamento do estoque.

De acordo com Tubino (2000), o Modelo de Ponto de Pedido relaciona-se com o estabelecimento de uma quantidade de itens em estoque, que somente quando atingida é que se exerce seu processo de reposição, segundo a quando pré-estabelecida.

Love (apud FARIAS & YOSHIZAKI, 2002, p. 2) precursor desta técnica relata que esse é um modelo simplificado, onde o controle se baseia:

[...] quando qualquer item atinge o nível de estoque mínimo devemos fazer um pedido, acrescentando todos os itens que tenham um estoque "próximo" do mínimo nessa ordem. Portanto, é muito importante para o bom funcionamento de o modelo definir qual seria esse nível "próximo" do mínimo, que receberá o nome de nível crítico de estoque.

Bertaglia (2005) observa que no modelo de ponto pedido, a análise dos pedidos podem ser feitos diária ou semanalmente, aonde cada revisão vai determina a quantidade de itens presente no estoque e o pedido de unidades que deverão ser respostas quando o consumo alcançar sem nível definido. Contudo, alerta para o fato que a empresa deve considerar a demanda media entre o prazo de entrega e o estoque assegurado para atender aos pedidos de produção.

Sendo válido apresentar ainda como parte deste trabalho, a evolução dos modelos de gestão de estoque através da tecnologia da informação de modo a dinamizar a eficácia desse gerenciamento como fator de lucro organizacional.

O EOQ, Modelo de Lote Econômico, uma das técnicas mais comuns para a determinação da quantidade ótima a ser pedida de itens estocados considera vários custos associados a estoque para depois determinar qual é o tamanho do pedido que minimiza o total desses custos. Conforme GITMAN (2008, pg 517):

Essa técnica pressupõe que os custos relevantes de estoques podem ser divididos em custos de pedidos e custos de carregamento. Os custos de pedido incluem as despesas administrativas de emissão e recebimento de pedidos. Os custos de carregamento são despesas variáveis por unidade para manter um item em estoque por certo período. Incluem os custos de armazenagem, de seguro e de deterioração e obsolescência, assim como seus custos de oportunidade ou financiamento dos fundos aplicados em estoques.

De forma que os custos de pedidos caem com o aumento do tamanho do pedido enquanto os custos de carregamento elevam-se com o inchamento do tamanho do pedido.

Somando-se os dois obtemos o custo total de estoques da empresa que fornecerá dados importantes e específicos para a tomada das decisões.

O objetivo da empresa em relação ao estoque é girá-lo com a maior velocidade possível, sem ocorrência de faltas. O giro de estoque pode ser calculado dividindo o custo dos produtos vendidos pelo estoque médio. O modelo do lote econômico determina o tamanho de um pedido e, indiretamente, à hipótese de consumo constante, o estoque médio. Portanto, determina o giro do estoque, dados os seus custos específicos.

A meta do sistema *just-in-time* é a eficiência da produção aliada ao seu objetivo de minimizar o investimento em estoque. A filosofia, neste caso, é que os materiais devem chegar à empresa exatamente no momento em que são necessários a produção. Este sistema utiliza o estoque como ferramenta para atingir esta eficiência, ao enfatizar a qualidade dos materiais empregados e sua entrega a tempo. Utilizado adequadamente, evita o surgimento de ineficiências na produção.

Como o JIT não utiliza estoque de segurança, ou são muito limitados, GITMAN (2008, pg 519) acredita que:

Deve haver ampla coordenação entre funcionário e fornecedor e as empresas de transporte para garantir que os materiais cheguem a tempo. Qualquer falha implica a suspensão das operações. De maneira semelhante, um sistema JIT exige que as peças entregues pelos fornecedores sejam de elevada qualidade. Quando surgem problemas, a produção deve ser suspensa até que sejam resolvidos.

2.2. DIMENSIONAMENTO DO ESTOQUE E SEUS IMPACTOS NO ATIVO CIRCULANTE

O ambiente comercial turbulento produziu uma conscientização cada vez maior entre os gerentes sobre a dimensão financeira de qualquer tomada de decisão. O resultado tornou-se a força motriz que, talvez erroneamente, determina a direção que a empresa deve tomar. Um elemento que exerce grande influência na tomada de decisão e no horizonte do gerenciamento é a utilização de recursos e especificamente, a utilização de capital fixo e capital de giro.

Desta forma, a maneira pela qual o gerenciamento logístico pode exercer impacto no retorno sobre o investimento e nos negócios tem propiciado a busca pela melhoria na

produtividade dos ativos através de um melhor gerenciamento logístico. Segundo Christopher (2002, p.64), gerenciamento este que tem o poder de transformar o desempenho:

A maioria das organizações é pressionada para melhorar a produtividade do capital - “fazer os ativos suarem”. Neste sentido, é usual a utilização do conceito de Retorno sobre Investimento (RSI). O retorno sobre o investimento é a relação entre o lucro líquido e o capital que foi aplicado para gerar este lucro.

Descreve Christopher (2002) que o retorno sobre o investimento é o produto de duas relações: a primeira, lucro/vendas, é comumente chamada de margem de lucro e a segunda, vendas/ativo total, é chamada de giro de capital.

Este componente do ativo circulante é vital para a liquidez da empresa. Nos recentes anos, sua importância é reconhecida. De forma que o gerenciamento logístico e suas variáveis logísticas tenham impacto direto sobre o balanço. Como pode exemplo, quanto menor o ciclo do pedido, menor será o tempo de faturamento. Do mesmo modo, o índice de pedidos atendidos completamente pode afetar o fluxo de caixa, considerando-se que as faturas não podem ser emitidas até que as mercadorias estejam prontas para serem despachadas. A precisão da fatura é uma das variáveis logísticas menos óbvias que afetam o caixa e as contas a receber.

Cerca de cinquenta por cento ou mais do ativo circulante da empresa será encontrado frequentemente será encontrado nos estoques. A logística ocupa-se com todos os estoques da companhia, conforme fora detalhado em tópico anterior: de matéria-prima, subconjuntos, componentes comprados até a produção em andamento e o estoque de produtos acabados. A política da companhia para níveis de estoque a sua localização certamente influenciará o tamanho do estoque total. Outro fator relevante é o grau de monitoração e gerenciamento de seus níveis e, além disso, quais os sistemas e em que estágio eles operam para minimizar as necessidades de estoque.

Os índices de atividades do estoque medem a velocidade com que várias contas são convertidas em caixa – entrada ou saída. Conforme GITMAN é possível medir a eficiência com qual o ativo circulante está sendo utilizado através do seguinte cálculo:

$$\text{Giro de estoques} = \frac{\text{Custo dos produtos vendidos}}{\text{Estoque}}$$

Cálculo este que propiciará uma comparação do giro de estoques da empresa com outras pertencentes ao mesmo setor ou então ao valor passado do giro de estoques da empresa a fim de medir a atividade ou liquidez do estoque desta empresa pelo gestor. O giro de estoque pode também ser facilmente convertido em um índice de idade média dos estoques ao ser dividido por 360 (número de dias do ano).

A meta principal da empresa é sem dúvida maximizar o lucro sobre o capital investido. Capital este que para que não permaneça inativo e atinja ao lucro máximo precisa ser otimizado e utilizado de forma eficiente, minimizando a necessidade de capital investido. Segundo Dias (2005, pág. 28):

Para a administração de estoques é interessante aumentar o giro de capital e, em consequência, diminuir o ativo, supondo-se que as vendas permaneçam constantes. Diminuindo o capital investido em estoques, diminui o ativo; aumentando o giro de capital, aumenta então o retorno do capital. O ativo é composto pelo ativo circulante, mais o realizável, mais permanente. Os estoques fazem parte do ativo circulante.

Todo e qualquer armazenamento de material gera determinados custos que podem constituir juros, depreciação, aluguel, equipamentos de movimentação, deterioração, obsolescência, seguros, salários, conservação entre outros que podem ser agrupados em modalidades como custos de capital (juros, depreciação), custos com pessoal (salários, encargos sociais), custos com edificação (aluguel, impostos, luz, conservação) e custos de manutenção (deterioração, obsolescência, equipamentos). A demonstração de custo-serviços fornece tipos de dados necessários para um controle amplo da logística da mesma maneira que tais demonstrações influenciam nas demonstrações de resultados na contabilidade financeira da empresa. De forma que, quando a empresa opera com um nível de estoque equilibrado e compatível com as suas reais necessidades, torna-se mais fácil adotar medidas de redução de custos bem como uma ausência de uma política consistente de gestão e controle de estoques resulta do desconhecimento dos custos relacionados com os materiais estocados e das implicações decorrentes da aplicação equivocada dos recursos da empresa. “Foi estimado que cerca de 15 a 20 por cento dos custos ligados a materiais são atribuídos a fatores relacionados com estoque.” (LUBBEN)

Com a finalidade de reduzir o excesso de estoque e, em consequência, reduzir custos da Qualidade em Suprimentos, Valle (*Reduzir Estoque Aumenta Eficiência Organizacional*)

sugere tais atividades entre as quais: padronização de materiais; coordenação e cooperação com os usuários; determinação dos limites mínimos e máximos para cada item em estoque, inclusive a definição do volume do estoque de segurança; estabelecimento de padrões de modo a limitar o tempo de permanência do material em estoque; determinação da frequência dos materiais; elaboração e adoção de um sistema de controle de estoque; avaliação periódica da quantidade dos produtos estocados; campanhas periódicas de saneamento de estoque; promoção de trabalho em conjunto com os fornecedores. Ainda de acordo com Valle, além dos custos da Qualidade, outros benefícios são esperados tais como: a redução do espaço físico para armazenagem dos materiais; aumento da disponibilidade do capital de giro da empresa; simplificação das atividades de planejamento e administração de materiais e redução de outros custos como seguros, taxas, manutenção, depreciação e obsolescência.

Como demonstrado anteriormente nesse estudo a Política de Estoque da empresa exerce uma influencia muito grande nos resultados financeiros das empresas. O modo como o gestor traça as diretrizes em relação aos estoques pode definir a necessidade ou não de capital de giro. Conforme Valle (*Reduzir Estoque Aumenta Eficiência Organizacional*):

Da composição do capital de giro, verifica-se que quanto maior o investimento em estoque, maior o montante de capital de giro para financiá-lo. Em situações em que a empresa opera com uma gestão de caixa apertada, qualquer investimento adicional em estoque provocará um comprometimento acentuado do capital de giro. (...) Uma política de redução de estoque ao nível mínimo e indispensável, que garanta um fluxo contínuo de suprimento sem sacrificar as operações da empresa, terá como efeito positivo diminuir a necessidade de capital de giro. Além disso, as economias com a redução do investimento em estoque podem ser utilizadas para os mais diversos fins: reforçar e equilibrar o caixa; saldar dívidas de curto prazo; investir em melhorias tecnológicas que resultem em aumento da produtividade e competitividade; compra de novas máquinas e equipamentos; e investimento em programas de melhoria da Qualidade.

Segundo Matarazzo (2003, p. 337) “Necessidade de Capital de Giro, que designaremos NCG, é não só um conceito fundamental para a análise da empresa do ponto de vista financeiro, ou seja, análise de caixa, mas também de estratégias de financiamento, crescimento e lucratividade”. Se a empresa adotar uma estratégia de crescimento de vendas, por exemplo, será necessário um maior investimento em estoques, e por consequência uma maior necessidade de capital de giro, que normalmente é conseguido através de financiamento.

A própria determinação da NCG, segundo Matarazzo (2003) é feita a partir do Ativo Circulante Operacional (ACO) que é o investimento que decorre automaticamente das atividades de compra/produção/estocagem/venda, e do Ativo Circulante Operacional (PCO) que é o financiamento, também automático que decorre dessas atividades.

2.3. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES DE ESTOQUE

Recentemente, os sistemas de administração MRP (*Manufacturing Resource Planning*) e ERP (*Enterprise Resource Planning*) foram adicionados como partes de da tecnologia em gestão de estoque.

Indo ao cenário tecnológico o MRP, se apresenta como uma técnica que integra todos os aspectos de planejamento (não apenas de produção) em uma empresa. Nesse cenário, inclui as funções de planejamento empresarial, programação de produção, capacidade de exigida, custo de trabalho, gestão financeira, de previsão, processo de encomendas, controle, frequência, desempenho de vendas e operações (WALDNER, 1992).

Descreve Machado (apud ROQUETE, SILVA e SACOMANO, 2000) que os primeiros sistemas em MRP surgiram em 1960, para o planejamento das necessidades de produção, por meio do calculo da quantidade de material determinado para os momentos necessários. O MRP aplica conceitos do modelo do lote econômico para determinar quanto deve ser encomendado. Com o apoio de um computador, simula as necessidades de materiais que correspondem a uma lista de todos os componentes e materiais utilizados na fabricação do produto acabado. Para um plano de produção, é realizada uma simulação que compara as necessidade de produto aos saldos disponíveis em estoque.

Waldner (1992) relata que a visão de MRP é de centralizar e integrar as informações comerciais de uma forma que possa facilitar a tomada de decisões para a linha de produção, gestores e aumentar a eficiência no processo de produção em geral.

Segundo Tubino (2000) esse método esta baseada na dependência da demanda que existe entre os itens componentes de produtos acabados. Nesse caso, de acordo com o consumo exercido, o estoque deve ser preparado para a demanda prevista.

Para Gitman (2008) a vantagem desse sistema reside em obrigar a empresa a considerar suas necessidades de estoque mais cuidadosamente e o objetivo é reduzir o investimento em estoques sem prejudicar a produção.

Slack et al. (2002) esclarece que a técnica MRP fornece as condições para que a organização calcule qual a variedade de produtos necessita e o momento para sua aquisição.

Narra o autor que a composição do ciclo operacional deste modelo emprega como cálculo para ressuprimento as seguintes etapas: autorização de compra, preparação do pedido, tempo de espera, tempo para processamento, separação do pedido, movimentação, recebimento e liberação do pedido (SLACK et al., 2002).

Em uma perspectiva evolutiva Roquete, Silva e Sacomano (2000, p.2) dissertam sobre o MRP II (*Manufacturing Resources Planning*) ou Planejamento dos Recursos da Indústria:

[...] O objetivo do sistema MRP II é calcular e analisar de forma integrada todos os parâmetros que determinam a produção de um determinado material, e também verificar os recursos técnicos e humanos disponíveis para o pronto atendimento da produção.

Waldner (1992) aborda que o MRP está preocupado essencialmente com a fabricação materiais, enquanto o MRPII está preocupado com a coordenação de toda a produção industrial, incluindo materiais, finanças e relações humanas. A meta do MRPII é fornecer dados consistentes para todos os gestores no processo de fabricação.

De acordo com o autor as principais vantagens do MRP são:

- **Planejamento** - compras, contratação ou demissões de pessoal, necessidade de capital de giro, necessidades de equipamentos e demais insumos produtivos.
- **Simulação** – para situações de diferentes tipos de demanda que podem ser simuladas e ter seus efeitos analisados. Importante para a tomada de decisões gerenciais;
- **Custo** - gera o conhecimento detalhado de todos os seus componentes, e, no caso do MRP II, de todos os demais insumos necessários à fabricação, tornando mais fácil o cálculo detalhado do custo de cada produto.
- **Reduz a informalidade dos processos** – a tecnologia de informação possibilita um trabalho mais padronizado sobre os distintos produtos em uma cadeia produtiva.

Conforme Corrêa e Giansesi (1993) esse sistema possui um módulo de planejamento de capacidade chamado CRP (*Capacity Requirements Planning*), com o objetivo de identificar, mas não de ajustar, inviabilidades de determinado planejamento de produção, ou seja, alocação de recursos operacionais acima da sua capacidade máxima.

O ERP é o sistema orientado para o planejamento dos recursos de uma empresa. Este sistema fornece uma interface entre o usuário e toda a organização de modo à gerenciar a produção, desde seu planejamento, materiais, reposição, comprar, controle, logística, programação da produção, monitoramento das etapas produtivas, gestão financeira, entre outras. É uma extensão do planejamento de recursos da produção (MRP-II).

Segundo Roquete, Silva e Sacomano (2000) a evolução do ERP se caracteriza em atender não apenas o processo de fabricação, como também os demais departamentos e suas respectivas integrações. Com a utilização do ERP os departamentos de produção, contabilidade, fiscal, etc., passaram a atuar de forma integrada como a gestão de estoque, diminuindo assim os conflitos entre os departamentos, servindo para aperfeiçoar os processos e reduzir custos.

Wood Jr. e Caldas (2001) abordam a inserção do ERP como o uso conjunto de ferramentas de gestão que tem ajudado as empresas a gerenciar suas informações no intuito de melhorar o fluxo de trabalho e alcançar a eficácia administrativa e produtiva.

Silva e Pessoa (1999) revelam que o ERP tem pode suportar, diferentes ambientes ou formas de produção, como, por exemplo, fabricação para estoque, montagem para a ordem, entre outros.

Portanto é um sistema que visa criar e manter funcionalidades, em todas as áreas de uma empresa, sejam elas: Vendas; Contas a Receber; Engenharia; Gerenciamento de Estoques; Compras; Contas a Pagar; Gerenciamento de Qualidade; Produção; Planejamento de Distribuição e Transporte (SILVA & PESSOA, 1999).

Conforme Boudreau e Robey (1999) os ERP são sistemas constituídos por módulos integrados, que permitem a administração de diversas operações, tais como financeira, contábil, logística e recursos humanos, que por sua vez, possibilitam um maior controle das operações e dos custos devido à forte integração das áreas citadas, geram informações estratégicas a tomada de decisões empresariais.

Ressaltam Roquete, Silva e Sacomano (2000, p.2) que durante sua inserção nas empresas o ERP era considerado a um alto investimento financeiro, sendo utilizado apenas pelas grandes empresas, como recursos para tal investimento; contudo, a necessidade de expansão para aquisição de novos clientes fez com que essa tecnologia de informação migrasse para o atendimento de empresas de pequeno e médio porte. “Atualmente a quantidade de empresas que utilizam um sistema ERP é muito mais significativa do que antigamente e projeta-se para um crescimento constante.”

Mendes e Escrivão Filho (2002) em uma revisão de literatura resumem o ERP nas seguintes características:

- Auxilia na tomada de decisão;
- Atende a todas as áreas da empresa;
- Possui base de dados única e centralizada;
- Possibilita maior controle sobre a empresa;
- Evolução do MRPII;
- Obtém a informação em tempo real;
- Permite a integração das áreas da empresa;
- Possui modelos e referência;
- É um sistema genérico;
- Oferece suporte ao planejamento estratégico;
- Suporta a necessidade de informação das áreas;
- Apoia as operações da empresa;
- É uma ferramenta de mudança organizacional;
- Orientação a processos.

Relatam os autores que o ERP oferece o benefício de melhoria dos processos de negócios, uma vez que, permite a visualização completa de todas as transações de uma empresa, de forma on-line e em tempo real (MENDES & ESCRIVÃO FILHO, 2002).

Correa, Giancesi e Caon (2001) consideram que dentro do cenário organizacional o sistema ERP tem o propósito de suportar todas as necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial de modo que todo o empreendimento esteja integrado a um único objetivo, tornar a empresa mais competitiva.

Em suma, os modelos atualmente desenvolvidos para o gerenciamento do estoque da empresa abarcam todo um processo de fabricação em distintas áreas de modo a colocar no produto a qualidade final exigida pelo mercado.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio teórico permitiu a observação sobre a evolução da gestão de estoque no âmbito da empresa, onde os constantes processos de mudanças econômicas, sociais e tecnológicas, tornaram-se responsáveis pelas intensas transformações no processo de produção. Como consequência, o cenário constituiu-se em um contínuo redesenho industrial, de uma produção em massa para a produção enxuta.

Agregando-se que as modificações permitiram o desenvolvimento de novas tecnologias e novas necessidades de gerenciamento dos materiais adversos ao processo produtivo. Tudo isso, tornou imperativo um controle dos custos e da movimentação dos produtos em estoque.

Foi possível delinear por meios dos teóricos traçados uma gestão de estoque que passou a representar a parte substancial do planejamento estratégico da empresa. Tal gerenciamento envolve distintos departamentos e recursos, como equipamentos, mão-de-obra, transporte, que devem estar todos integrados e funcionando em um fluxo de mercadorias que devem ser produzidas no momento certo, na quantidade exigida e em um prazo de entrega que gere a credibilidade no mercado consumidor.

Pode-se dizer que através dos modelos apresentados, adaptados a realidade organizacional, e com a tecnologia apropriada para um ágil fluxo de informações e materiais ao longo da cadeia de valor, é possível reconhecer benefícios substanciais para a eficácia da empresa.

A análise dos indicadores e das demonstrações financeiras é importantíssimo para que o gestor possa identificar necessidades de capital de giro antes que elas aconteçam.

Porém, o diagnóstico somente não é suficiente, e pode ainda ser tardio, fazendo necessária a prevenção para esse mal do qual as empresas são alvo.

Traçar a Política de Estoque da empresa, com critérios, observando o mercado, analisando o histórico de vendas, conhecendo os fornecedores, se posicionando dentro da cadeia de suprimentos é uma postura que todo gestor deveria adotar, pelos resultados financeiros que proporciona. Adotando essa postura, o gestor estará promovendo a racionalização dos recursos em estoque, e diminuindo a propensão a ciclos de caixa deficitários, controlando o problema pela origem e não controlando efeitos, o que é mais dispendioso, trabalhoso e menos eficaz.

A partir desse dimensionamento correto dos estoques é possível reduzir custos, eliminar desperdícios, identificar disfunções operacionais e otimizar os recursos da empresa.

A análise e o ajuste do nível de estoque são de suma importância para permitir ganhos de produtividade e eficiência organizacional. Dessa forma, como uma administração financeira ineficiente do estoque compromete a otimização do capital investido pela empresa, sua produtividade e competitividade, ela também representa um peso considerável em termos de custo.

Enfim, considera-se que a gestão de estoque aparece como fator de lucro no momento que uma empresa consegue alcançar um nível de gerenciamento em toda cadeia de operações e processos de modo a gerar uma satisfação no mercado, com redução de custos e qualidade de produto.

REFERÊNCIAS

AGAPITO, Naraiana. *Gerenciamento de estoques em farmácia hospitalar*. Estudos realizados, Florianópolis: GELOG-UFSC, p.1-12, 2005.

ARNOLD, J.R.Tony. *Administração de materiais: Uma introdução*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial*. São Paulo: ATLAS, 1993.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva, 2005.

BEUREN, Ilse Maria. *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. 3. ed. 2. São Paulo: Atlas, 2008.

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

BOUDREAU, M. C.; ROBEY, D. *Organizational transition to enterprise resource planning systems: theoretical choices for process research*. **Anais...** ICIS- International Conference on Information Systems, dez. 1999.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHING, Hong Yuh. *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - Supply Chain*. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos - estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços*. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. *Just in Time, MRP II e OPT - um enfoque estratégico*. São Paulo: Editora Atlas, 1993.

_____; _____. CAON, Mauro. *Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, Marco A.P. *Administração de Materiais: Princípios, Conceitos e Gestão*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005

FARIAS, Arthur Strommer de; YOSHIZAKI, Hugo T. Y. *Aplicação de um modelo de pedidos coordenados para a gestão de estoque de produtos importados*. Anais... XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Curitiba, 23 a 25 de outubro de 2002.

FLEURY, P. F. et al. *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2000.

GITMAN, Lawrence Jeffrey. *Princípios de Administração Financeira*. Tradução técnica Antônio Zoratto Sanvicente. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

HOBBSAWM, Eric J. *Da revolução industrial inglesa ao imperialismo*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1969.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing*. Trad. Bázan Tecnologia e Linguística. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R.; VANTINE, José G. *Administração estratégica da logística*. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

MATARAZZO, Dante C. *Análise Financeira de Balanços: Abordagem básica e gerencial*. 6ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MENDES, Juliana Veiga; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. *Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial*. Gestão & Produção, v.9, n.2, p.296-530, 2002.

RODRIGUES, Paulo R. A. *Introdução aos sistemas de transportes no Brasil e à logística internacional*. São Paulo: Aduaneiras, 2000.

SILVA, Luciano G.; PESSÔA, Marcelo Schneck de P. *Uma visão dos sistemas ERP*. **Anais...** VI SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, nov. 1999.

SLACK, N. et al. *Administração da produção*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

STRASSBURG, Ugo. [A Importância da Logística na Gestão do Estoque](http://www.udostrassburg.com.br/artigos/pastas/logistica.prn.pdf). Anais... VIII Congresso do Instituto Internacional de Custos, 26-28/11/2003, Punta Del Este - Uruguai. Disponível em: <<http://www.udostrassburg.com.br/artigos/pastas/logistica.prn.pdf>>. Acesso em:

TUBINO, Dálvio Ferrari. *Manual de planejamento e controle de produção*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VERGARA, Sylvia C. *Projetos e relatórios de pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2000.

VIANA, João J. *Administração de materiais: um enfoque prático*. São Paulo: Atlas, 2002.

WALDNER, Jean- Baptiste. *CIM: Principles of Computer Integrated Manufacturing*. New York: John Wiley & Sons Inc, 1992.

WANKE, Peter. *Tendências da gestão de estoques em organizações de saúde*. Centro de Estudos de Logística – COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-busca.htm?fr-art_saude.htm>. Acesso em:

WOOD JR, Thomas; CALDAS. Miguel P. *Reductionism and Complex Thinking in ERP Systems Implementations*. Rac, v.5, n.2, p.91-111, may/ago. 2001.

