



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**UMA PROPOSTA PARA MELHORIA DA GESTÃO DE
SUPRIMENTOS**

Elma Danielle Gonçalves

TCC-EP-25-2008

MARINGÁ - PARANÁ
BRASIL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**UMA PROPOSTA PARA MELHORIA DA GESTÃO DE
SUPRIMENTOS**

Elma Danielle Gonçalves

TCC-EP-25-2008

Monografia apresentada como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.
Orientadora: Prof.^a M.Sc. Maria de Lourdes Santiago Luz

MARINGÁ

2008

ELMA DANIELLE GONÇALVES

**UMA PROPOSTA PARA MELHORIA DA GESTÃO DE
SUPRIMENTOS**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

Orientador(a): Prof^(a). M.Sc Maria de Lourdes Santiago Luz
Departamento de Informática, CTC

Prof^(a). M.Sc. Olívia Toshie Oiko
Departamento de Informática, CTC

Maringá, 29 de setembro de 2008

A minha mãe Aurita Nunes de Moraes, pelo apoio e incentivo para que eu lutasse pelos meus objetivos e ideais.

AGRADECIMENTOS

- A DEUS

Viver é a arte de administrar problemas, eles fazem parte da construção de nossas vidas. Problemas são gotas de oportunidades que nos fazem refletir sobre dificuldades, são etapas a serem vencidas e compreendidas

Cesár Romão

RESUMO

Tendo como escopo a importância da gestão de suprimentos, e quanto o gasto com matéria-prima representa na renda total de uma empresa em comparação com outros gastos, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de gestão de suprimentos. Logo realizou um estudo de caso em uma indústria de móveis localizada no noroeste do Paraná, onde acompanhou as dificuldades existentes devido à má gestão de matérias-primas como: atrasos de pedidos em carteira e atritos entre os setores envolvidos. Baseado em teorias e metodologias fundamentadas na revisão bibliográfica sobre o assunto elaborou-se uma proposta de gestão de materiais-primas. Inicialmente foi proposto que fosse realizada uma revisão das fichas técnicas existentes, em seguida uma classificação ABC dos itens em estoque, para então serem efetuados inventários periódicos dos itens dependendo do grau de importância, para que a acuracidade dos itens em estoque seja aceitável. Assim os sistemas de gestão de materiais-primas proposto terão mais probabilidade de eficiência. Optou-se para a elaboração da proposta por sistemas convencionais de gestão de materiais como: MRP, Ponto de pedido e Reposição periódica. A proposta finaliza salientando a importância de utilizar medidas para seleção e manutenção do desempenho dos fornecedores.

Palavras-chaves: estoque; fornecedor; matéria-prima.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	X
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Justificativa.....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS	2
1.3.1 OBJETIVO GERAL	2
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2 ADMINISTRAÇÕES DE MATERIAIS.....	4
2.1 A ESTRUTURA DA ÁREA DE MATERIAIS	4
2.2 A FUNÇÃO COMPRAS.....	6
2.2.1 Compras e desenvolvimento de fornecedores.....	7
2.2.2 A manutenção da relação com os fornecedores.....	9
2.2.3 A elaboração da ordem de compras	11
2.2.4 Compras em um sistema JIT	12
2.3 OPERAÇÕES DO ALMOXARIFADO.....	12
2.3.1 O recebimento.....	13
2.3.2 Armazenamento.....	13
2.3.3 Inventários	14
2.4 A GESTÃO DE ESTOQUES	15
2.4.1 Sistemas de estoques com demanda dependente.....	16
2.4.1.1 Planejamento das necessidades de materiais	16
2.4.2 Sistemas de estoques com demanda independente.....	20
2.4.2.1 Controle de estoques por ponto de pedido.....	20
2.4.2.2 Controle de estoques por revisões periódicas	23
2.4.2.3 Lote econômico	26
2.4.3 Classificação ABC	28
2.5 CADEIA DE SUPRIMENTOS	31
3 ESTUDO DE CASO	32
3.1 A EMPRESA	32
3.2 METODOLOGIAS DE PESQUISA	32
3.3 DEMANDA DO ESTUDO	32
3.4 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	33
3.4.1 O processo de gestão de matéria-prima	35
3.4.2 Diagrama de causa e efeito	37

3.5 PROPOSTAS DE MELHORIAS.....	39
4 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ciclo de administração de materiais	5
Figura 2 – Visão Global do MRP	19
Figura 3 – Modelo de ponto de pedido.....	22
Figura 4 – Modelo de Revisões Periódicas	24
Figura 5 – Custos de estocagem	28
Figura 6 – Conceito A-B-C	30
Figura 7 – Fluxograma de produção de sofá	34
Figura 8 – Fluxograma do processo de solicitação de uma ordem de compra.....	36
Figura 9 – Diagrama que representa a relação de causa de efeitos do problema	37
Figura 10 – Representação gráfica das causas de pedidos atrasados	39
Quadro 1 - Critérios para escolha de fornecedores.....	9
Quadro 2 – Fornecedor parceiro versus fornecedor adversário.....	10
Quadro 3 – Porcentagens das causas de atrasos de pedidos	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APICS	The American Production and Inventory Control Society
MPS	programa mestre da produção
MRP	planejamento das necessidades de materiais
PEPS	item entre primeiro item que sai
PR	Ponto de Pedido
QFD	desdobramento da função qualidade
TNT	tecido-não-tecido

1. INTRODUÇÃO

Com a ampliação da automação os gastos com mão-de-obra tendem a diminuir, e os gastos com matéria-prima passaram a ter uma maior representatividade dentro da receita das empresas. De acordo com Gaither e Frazier (2004), essa tendência aumenta a importância da atividade de compras. Por dois motivos: primeiro, estima-se que os custos da mão-de-obra representam somente cerca de 10% a 15% dos custos da produção em muitas indústrias de produtos de consumo atualmente. Alguns observadores estimam que os custos de mão-de-obra declinem para aproximadamente 5% dos custos de produção no futuro próximo. Em segundo lugar, a automação requer um rígido controle de projeto, programas de entrega e qualidade dos materiais adquiridos. Daí surge a necessidade de uma gestão de matéria-prima eficiente, contribuindo para que as empresas mantenham-se competitivas no mercado. Alguns autores concordam em dizer que o grande desafio das indústrias atualmente, não seria em vender. Mas sim, em comprar com eficiência seus suprimentos, reforçando a necessidade de uma adequada administração dos mesmos.

E para que a gestão de matérias-primas seja eficiente, existem dois pontos que são de vital importância que estejam sistematizados: a organização interna da indústria, com um planejamento integrado entre o setor de PCP e o setor de Compras. Pela ótica de Gomes (2003), quanto mais integradas estiverem às atividades de planejamento da produção, com o fluxo de informação enviada aos seus fornecedores, maior será o potencial de redução de seus estoques. E a construção de um relacionamento de parceria entre seus fornecedores garante um fornecimento confiável e seguro.

Os sistemas de Planejamento de Materiais preocupam-se basicamente com o dimensionamento correto dos estoques. Redução de custo ou maximização de lucro, proveniente de uma perfeita adequação dos estoques ao tamanho das necessidades, podem ser alcançados através da utilização de métodos e sistemas de planejamento e controle especialmente projetados para esta finalidade (DIAS, 2006).

1.1 Justificativa

Martins e Alt (2005) esclarecem que as empresas atualmente procuram de uma forma ou de outra, obter uma vantagem competitiva em relação a seus concorrentes, e a oportunidade de atender seus clientes prontamente, no momento e na quantidade desejada, é também facilitado por meio da administração eficaz dos estoques.

Cada vez mais as indústrias buscam um diferencial em relação aos seus concorrentes, tendo como escopo a importância da gestão de suprimentos e materiais, e quanto o custo relativo à gestão de matéria-prima representa na receita total de uma empresa em comparação com outros custos ter uma gestão de suprimentos integrada com as necessidades dos clientes internos e externos é requisito primordial para a organização. Portanto o presente trabalho vem através, de um estudo de caso em uma empresa do setor moveleiro aliado a uma revisão bibliográfica, apresentar uma proposta de adequação e melhoria da gestão de materiais, compreendendo os setores de PCP, Compras e Almoxarifado.

1.2 Definição e delimitação do problema

O presente estudo de caso será realizado em uma indústria de estofados na região noroeste do Paraná, a qual é uma das líderes da região em seu ramo de atuação. Porém apresenta graves falhas na sua administração de matéria-prima, causando inúmeros pedidos em carteira atrasados.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de gestão de matérias-primas para uma indústria de estofados, levando em consideração os recursos disponíveis na empresa.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Realizar um levantamento das causas do atraso no cumprimento das datas de entrega dos pedidos em carteira.
- b) Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre gestão de materiais-primas.
- c) Com a apuração dos dados do estudo e caso, e baseado na pesquisa bibliográfica, elaborar uma proposta de gestão de materiais-primas que seja compatível com os recursos disponíveis pela empresa.

2 ADMINISTRAÇÕES DE MATERIAIS

Materiais são quaisquer *commodities* usadas diretamente ou indiretamente na produção de um produto ou serviço, como matérias-primas, peças componentes, montagens e suprimentos. A administração de materiais na maioria das empresas é crucial para o seu sucesso porque o custo para comprar, armazenar, movimentar e expedir materiais é responsável pela metade do custo de um produto (GAITHER e FRAZIER, 2004).

A administração de materiais tem impacto direto na lucratividade da empresa e na qualidade dos produtos, havendo necessidade de uma gestão, mais similar possível nos moldes *just-in-time*, com o objetivo de reduzir estoques e manter o cliente satisfeito (MARTINS e LAUGENI, 2005).

O grau de importância de um órgão de administração de materiais está diretamente relacionado com o ramo de atividade da empresa, em geral no comércio, o envolvimento com administração de materiais atinge de 70 a 85% do orçamento, na indústria entre 50 a 65%, e em prestadora de serviços está entre 10 a 15% (DE ALMEIDA e LUCENA, 20__).

Dias (2006) ressalta, que apesar da visão interna de uma empresa em que a área Comercial e de Produção sempre foram tidas como as de maior importância em relação à de materiais, pois estão diretamente ligadas ao objetivo final. Mas não estão comprometidas em informar ao empresário o custo de ficar sem estoque e parar uma linha de produção ou perder vendas por falta de produto.

2.1 A Estrutura da Área de Materiais

A função da área de materiais é administrar os mesmos para que estejam disponíveis na qualidade e quantidade desejada, no momento em que forem solicitados. Logo para que este objetivo seja atingido, o ideal é que a área de materiais não seja submissa à administração financeira. Sob a ótica de Martins e Laugeni (2005), é desaconselhada à subordinação dos órgãos de materiais às áreas financeiras das empresas, pois poderia alterar o equilíbrio das decisões, que devem sempre observar, além dos aspectos financeiros, a satisfação do cliente. Assim, pode-se dizer que a organização da área de

materiais pode assumir diferentes formas, visando sempre à otimização dos processos para obtenção do material, a rapidez, a satisfação do cliente e a redução dos níveis dos estoques.

Segundo Martins e Laugeni (2005), as atividades da área de suprimentos devem ser integradas, e argumenta-se que todas as decisões precisam ser concentradas em um único órgão.

É desejável que os órgãos de materiais estejam subordinados à diretoria da fábrica, no caso de uma empresa industrial, e à diretoria de operações, no caso de empresas comerciais ou de serviços.

Ainda para Martins e Laugeni (2005), as principais atribuições da área de materiais são: compras, programação de produção, armazenamento e logística. A Figura 1 ilustra como se distribuem as funções dentro do ciclo de administração de materiais.

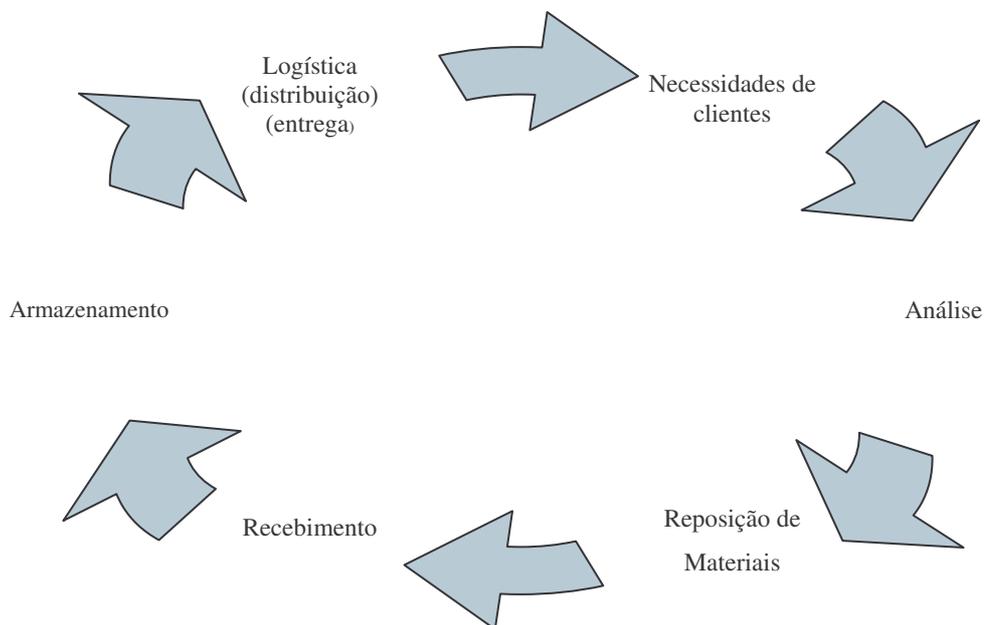


Figura 1 - Ciclo de administração de materiais
Fonte: Adaptada de Martins e Laugeni (2005).

Em uma empresa com maior complexidade, podem existir órgãos diferentes envolvidos com a área de materiais, por exemplo, um departamento específico para área de compras, outro departamento para o planejamento e controle de materiais e outro departamento dedicado somente à logística externa da empresa (MARTINS e LAUGENI, 2005).

O processo de reposição do material tem início com uma demanda de um cliente. O órgão de planejamento de materiais deve verificar se existe estoque do componente, se o material deve ser comprado ou fabricado. A reposição de materiais é feita pelo órgão de compra da empresa (MARTINS e LAUGENI, 2005).

2.2 A Função Compras

O departamento de compras desempenha papel fundamental na realização dos objetivos estratégicos da empresa. Ele pode afetar a rápida entrega de produto ou serviços, entregas no tempo certo, custos de produção e qualidade de produto/serviço, todos os elementos-chaves na estratégia de operações (GAITHER e FRAZIER, 2004).

O posicionamento atual da função aquisição é bem diferente do modelo tradicional como era tratada antigamente. Antes da Primeira Guerra Mundial, tinha papel essencialmente burocrático. Depois, já na década de 1970, devido principalmente à crise do petróleo, a oferta de várias matérias-primas começou a diminuir enquanto seus preços aumentam vertiginosamente. Nesse cenário, saber o que, quanto, quando e como comprar começou a assumir condição de sobrevivência (MARTINS e ALT, 2006).

Para Slack et al (2002), os gestores de compras fazem uma conexão vital entre a empresa e seus fornecedores. Para serem eficazes precisam compreender tanto as necessidades de todos os processos da empresa, como as capacitações dos fornecedores que podem fornecer produtos e serviços à organização.

2.2.1 Compras e desenvolvimento de fornecedores

Os principais passos do processo de compras são a seleção dos fornecedores e a emissão do pedido. A seleção envolve identificar os possíveis fornecedores, agrupar componente a ser suprido pelo mesmo fornecedor, avaliar as condições de qualidade, financeiras e de confiabilidade de entrega de cada fornecedor, e analisar a possibilidade de contratos de abastecimento de médio e longo prazo, procurando estabelecer parcerias (MARTINS e LAUGENI, 2005).

Logo a seleção de fornecedores é considerada um ponto-chave do processo de compras. A potencialidade do fornecedor deve ser verificada, assim como suas instalações e seus produtos, isso é muito importante. O seu balanço deve ser cuidadosamente analisado com um cadastro atualizado e completo de fornecedores e com cotações de preços feitas freqüentemente (DIAS, 2006).

Em média cerca de 60% do dinheiro de vendas das fábricas é pago aos fornecedores por materiais comprados. Por exemplo, os fabricantes dos automóveis gastam cerca de 60% de suas receitas em compras de materiais, os fabricantes de implementos agrícolas gastam cerca de 65%, os processadores de alimentos gastam cerca de 70%, e as refinarias de petróleo gastam cerca de 80% (GAITHER e FRAZIER, 2004).

Para Stevenson (2001), os fornecedores trabalham em contato estreito com o departamento de compras, para tomar conhecimento dos materiais que serão comprados e dos requisitos da empresa em termos de qualidade, quantidade e prazos de entrega. O departamento de compras precisa fazer uma avaliação dos fornecedores segundo os aspectos de custo, confiabilidade dentre outros aspectos. Um bom relacionamento com fornecedores pode ser compensador, em caso de pedidos de urgência e modificações, e os fornecedores também constituem uma boa fonte de informações sobre a melhora de produtos e de materiais.

Ainda segundo Stevenson (2001), os bons fornecedores constituem um elo vital na cadeia de suprimentos. O recebimento de peças ou materiais fora do prazo, a falta de itens ou o

reconhecimento de itens defeituosos podem disseminar destruição em uma indústria, podendo causar a interrupção das programações de produção, o aumento do custo dos estoques e levar ao atraso de fornecimento dos produtos finais. Quando os serviços de fornecedores têm um nível abaixo do padrão, os resultados podem ser semelhantes.

Para Dias (2006), selecionar fornecedor é reunir um grupo, do maior tamanho possível, que preencha todos os requisitos básicos e suficientes, dentro das normas e padrões preestabelecidos como adequados. O objetivo principal é encontrar fornecedores que possuam condições de fornecer os materiais necessários dentro das quantidades, dos padrões de qualidade requeridos, no tempo determinado, com menores preços e/ou competitivos e nas melhores condições de pagamento.

Segundo Stevenson (2001), ao se escolher fornecedores, há uma série de considerações-chaves a serem feitas. A qualidade dos produtos ou serviços e o fornecimento pontual são, evidentemente, importantes, mas muitos outros fatores devem ser levados em conta.

O Quadro 1 lista uma série de perguntas típicas, que devem ser levadas em consideração na escolha de um fornecedor. Porém a ênfase em cada fator vai ser de acordo com o interesse da empresa.

Lead Times e Pontualidade De fornecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Quais os <i>lead times</i> que o fornecedor pode oferecer? • Quais os procedimentos do fornecedor para assegurar a pontualidade de fornecimento? • Quais os procedimentos o fornecedor utiliza para documentar e corrigir problemas de entrega? • Existe procedimento escrito?
Qualidade e garantia da Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Quais os procedimentos que o fornecedor adota para o controle da qualidade e para a garantia da qualidade? • Os problemas da qualidade e as ações corretivas estão documentados? • São conduzidas investigações para determinar e corrigir as causas de não conformidade dos materiais?
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Qual o grau de flexibilidade do fornecedor, seja em relação a mudanças na qualidade, programações de entrega, ou mudanças no produto ou no serviço?
Localização	<ul style="list-style-type: none"> • O fornecedor está localizado nas proximidades?
Preço	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando pacote o de serviços que o fornecedor irá oferecer, os preços são razoáveis? • O fornecedor está disponível a negociar preços? • O fornecedor está disposto a participar de um esforço, em conjunto com a empresa, para reduzir os custos (e os preços)?
Mudança no Produto ou no Serviço	<ul style="list-style-type: none"> • Qual o prazo de antecedência com que o fornecedor notifica o comprador quando são realizadas mudanças nos produtos ou nos serviços? • Até que ponto o comprador contribui com inputs em relação às mudanças?
Reputação e estabilidade Financeira	<ul style="list-style-type: none"> • Qual a reputação do fornecedor? • Qual o grau de estabilidade financeira do fornecedor?
Outros aspectos	<ul style="list-style-type: none"> • Existe um risco de o fornecedor dar prioridade às necessidades de outro(s) comprador (es), acima das nossas, diante de sua grande dependência do(s) outro(s) comprador (es)?

Quadro 1 - Critérios para escolha de fornecedores

Fonte: Stevenson (2001).

2.2.2 A manutenção da relação com os fornecedores

Para Dias (2006), um dos instrumentos mais eficazes no relacionamento do comprador e seus fornecedores é a confiança mútua. Quanto mais aberta e clara a negociação, maiores são as chances de boa compra. As informações de ambas as partes devem circular

livremente a fim de evitar que distorções eventualmente detectadas sejam corrigidas por meio de um diálogo construtivo.

Ainda para Dias (2006), da mesma maneira que o comprador quer estar seguro de receber seus produtos pelo melhor preço e da melhor qualidade no prazo determinado, o fornecedor quer ter garantia de clientes fiéis e satisfeitos.

O Quadro 2 apresenta os principais pontos contrastantes entre a relação com um fornecedor parceiro versus fornecedor adversário.

Aspecto	Como Parceiro	Como adversário
Número de fornecedores	Um ou poucos	Muitos; lançar os fornecedores um contra o outro
Tempo do relacionamento	De longo prazo	Pode ser breve
Preço baixo	Moderadamente importante	Aspecto de importância fundamental
Confiabilidade	Elevada	Pode não ser elevada
Qualidade	Elevada Assegurada na fonte; fornecedor certificado	O comprador realiza as inspeções; a qualidade pode não confiável
Volume de negócios	Elevado	Pode ser baixo por causa da existência de muitos fornecedores
Localização	A proximidade pode ser importante, em razão de <i>lead times</i> curto e da rapidez de atendimento	Bem disperso
Flexibilidade	Relativamente Elevada	Reativamente baixa

Quadro 2 – Fornecedor parceiro versus fornecedor adversário

Fonte: Stevenson (2001).

De acordo com Stevenson (2001), a manutenção de boas relações com fornecedores é cada vez mais reconhecida como um fator importante para a preservação da vantagem

competitiva. Muitas empresas estão adotando a perspectiva de ver o fornecedor como parceiro. Esse ponto de vista enfatiza o desenvolvimento de um relacionamento estável com relativamente poucos fornecedores confiáveis, que podem fornecer suprimentos de alta qualidade, mantendo programas de fornecimento pontuais e permanecendo flexíveis em relação a mudanças nas especificações de produção, assim como nos prazos de fornecimento.

Para que essas atividades sejam desenvolvidas a contento, é imprescindível um cadastro de fornecedores que considere os diferentes aspectos do fornecimento e que se encontre permanentemente atualizado (MARTINS e LAUGENI, 2005).

2.2.3 A elaboração da ordem de compras

Para Martins e Laugeni (2005), a elaboração do pedido de compra, deve ser colocada claramente:

- a) Os dados da empresa: nome, endereço e endereço de entrega, telefone, fax, endereço eletrônico, CGC, cidade, estado, pessoa para contato;
- b) Os dados do material: qualidade, preço unitário, preço total;
- c) Os dados de embalagem: tipo de embalagem, quantidade de material por embalagem;
- d) Os dados de qualidade: quantidade assegurada, material certificado, normas de recebimento e inspeção;
- e) As condições de pagamento;
- f) Demais condições de fornecimento, como horário de entrega, seguro, entre outras.

Todo pedido deve ser numerado para que os processos de rastreamento do sistema e dos materiais possam ser executados adequadamente. Após a emissão do pedido, o órgão de compras deve acompanhar o andamento do pedido junto ao fornecedor, sendo desejável o estabelecimento do que se denominam status do pedido, para um acompanhamento objetivo.

2.2.4 Compras em um sistema JIT

Para Stevenson (2001), a adoção, por algumas empresas, de métodos de fabricação *just-in-time* tem criado novos desafios para a área de suprimentos. Isso também facilitou alguns aspectos do departamento de Compras. Os benefícios incluem o menor número de fornecedores com que se possa lidar, e a formação, com os fornecedores, de relacionamento de longo prazo, que enfatizam o espírito de cooperação, e não o preço. Os desafios consistem em ter que mudar a forma tradicional de pensar e agir em relação às compras, e a necessidade de assegurar que os fornecedores proporcionem a qualidade desejada e atendam aos pedidos dentro do prazo.

Com a popularidade da manufatura JIT (*just in time*), materiais devem ser recebidos dos fornecedores exatamente na hora, em remessas pequenas frequentes, nas quantidades exatas e com qualidade perfeita. Essas exigências do JIT exercem uma grande pressão sobre os departamentos de compra para que planejem, controlem e se comuniquem de maneira precisa e cuidadosa com os fornecedores. A manufatura JIT tornou os departamentos de compra participantes-chaves no sucesso das empresas manufatureiras (GAITHER e FRAZIER, 2004).

2.3 Operações do Almoxarifado

Segundo Lins (2005), o almoxarifado é o responsável pela guarda física dos materiais em estoque, com exceção dos produtos em processo. É o local onde ficam armazenados os produtos, entregues pelos fornecedores para atender a produção.

Para Martins e Laugeni (2005), não existe modelo que possa fornecer o número exato de pessoas necessárias para o bom funcionamento de um almoxarifado. O conteúdo geral é utilizar sempre o menor número de pessoas possível.

Ainda para Martins e Laugeni (2005), o pessoal deve ter bom grau de instrução e, acima de tudo, ser polivalente. Ou seja, os integrantes da equipe devem desenvolver diferentes funções de maneira adequada, pois é necessário que eles operem não somente os processos físicos de armazenamento dos materiais (estocagem, separação, contagem, arrumação),

mas também os sistemas informatizados. Espera-se também que eles entendam o compromisso que a área de armazenamento tem com a qualidade e com a produtividade na empresa.

2.3.1 O recebimento

Para Martins e Laugeni (2005), recebimento tem início quando o material chega às dependências da empresa. O recebimento, em geral, é realizado pelo órgão de armazenamento; contudo, há empresas que possuem órgãos diferenciados para recebimento de materiais, principalmente no caso de materiais muito especializados, ou se existe volume de materiais.

Segundo Martins e Laugeni (2005), no ato de recebimento dos materiais, o órgão encarregado deverá verificar o pedido de compra que originou a entrega e conferir quantidade, preços unitários e totais e outros elementos contábeis e fiscais que acompanhe o material. É importante verificar as condições da embalagem do material, observando, por exemplo, possíveis avarias que o material passa ter sofrido durante o transporte. Caso o fornecedor não seja de qualidade assegurada, deve-se verificar a qualidade dos materiais. Sempre que necessário, o recebedor deve socorrer-se do cliente do material e dos órgãos de qualidade da empresa para melhor averiguação dos elementos de qualidade do material.

Para Martins e Laugeni (2005), eventuais divergências entre o pedido de compra e o material recebido necessitam da intervenção do órgão de compra ou do cliente do material, para que possam ser esclarecidas. Divergências com relação aos dizeres da nota fiscal, em alguns casos, podem ser corrigidas utilizando-se carta de correção, que podem ser emitida após o recebimento. Em casos mais complexos, deve-se recorrer ao órgão fiscal/contábil da empresa para as devidas correções. Uma vez recebido o material, este deve ser contabilizado no estoque da empresa, ou no caso de materiais não estocáveis, entregue diretamente ao cliente.

2.3.2 Armazenamento

Um bom armazenamento de materiais é aconselhável para permitir o correto funcionamento de sistema de *Primeiro item que entra Primeiro item que sai* (PEPS). A área de armazenamento não deve interferir na qualidade dos materiais, como a existência

de goteiras na área de estoque de materiais e, também, para manter uma visualização e identificação clara dos itens estocados. Isso é importante para identificar materiais sem movimentação, materiais idênticos estocados sob diferentes denominações, materiais inservíveis e materiais estocados em excesso com relação às necessidades (MARTINS e LAUGENI, 2005).

2.3.3 Inventários

Uma empresa, decididamente organizada em moldes modernos, tem uma estrutura de administração de materiais com políticas e procedimentos claramente definidos. Assim, uma das suas funções é a precisão nos registros de estoques cuja movimentação do estoque deve ser registrada pelos documentos adequados. Considerando que o almoxarifado ou depósito tem como uma das funções principais o controle efetivo de todo o estoque, sua operação deve vir ao encontro dos objetivos de custo e de serviços pretendidos pela administração da empresa (DIAS, 2006).

Para Martins e Laugeni (2005), o inventário físico consiste na contagem física dos itens de estoques. Caso haja diferenças entre o inventário físico e os registros do controle de estoques, devem ser feitos os ajustes conforme recomendações contábeis e tributárias. O grande controle que pode ser feito em qualquer organização para auxiliar o fluxo de caixa é o referente aos inventários.

Segundo Martins e Laugeni (2005), o inventário físico é geralmente efetuado de dois modos: periódicos ou rotativos. Ele é chamado de periódico quando em determinado períodos – normalmente no encerramento dos exercícios fiscais, ou duas vezes por ano – faz-se a contagem física de todos os itens do estoques. Nessas ocasiões coloca-se um número bem maior de pessoas com a função específica de contar os itens. É uma força tarefa designada exclusivamente para esse fim, já que tal contagem deve ser feita no menor espaço de tempo possível (geralmente de 1 a 3 dias).

Já o inventário é rotativo quando permanentemente se contam os itens em estoque. Nesse caso faz-se um programa de trabalho de tal forma que todos os itens sejam contados pelo menos uma vez dentro do período fiscal (normalmente de um ano). Essa política exigirá certo número de pessoas exclusivamente dedicadas á contagem, em período integral, o ano todo (MARTINS e LAUGENI, 2005).

Stevenson (2001) sugere que, num sistema periódico, uma contagem física dos itens em estoque seja realizada em intervalos periódicos (por exemplo, semanalmente ou mensalmente), a fim de se decidir quanto pedir de cada item.

Martins e Laugeni (2005) recomendam que, uma vez terminado o inventário, deve-se calcular a acurácia dos controles, que mede a porcentagem dos itens corretos, tendo quantidade quanto valor:

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{Número de itens com registros corretos}}{\text{Número total de itens}} \quad (1)$$

Ou

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{Valor do itens com registros corretos}}{\text{Valor total de itens}} \quad (2)$$

2.4 A Gestão de Estoques

Para Stevenson (2001), o controle inadequado de estoques pode resultar tanto em estocagem insuficiente quanto em estocagem excessiva. A estocagem insuficiente resulta em fornecimentos ou vendas perdidas, clientes insatisfeitos e gargalos na produção; a estocagem excessiva absorve, desnecessariamente, fundos financeiros que poderiam ser mais produtivos em outra área. O gerenciamento de estoques tem duas preocupações primordiais. Uma delas é o nível de serviço (*nível de atendimento às necessidades do cliente*), isto é, ter os produtos certos, em quantidade suficiente, no lugar certo e no momento certo. Os custos de pedido e de manutenção do estoque constituem a outra preocupação.

Segundo Gaither e Frazier (2004), as políticas de estoques são suficientemente importantes para que os gerentes de produção, de marketing e de finanças trabalhem juntos com a finalidade de alcançar um acordo sobre essas políticas. O fato de existir pontos de vista conflitantes no que se refere à política de estoques ressalta o equilíbrio que deve ser buscado entre metas conflitantes – reduzir custo de produção, reduzir investimento em estoques e aumentar a receptividade do cliente.

Para Stevenson (2001), o objetivo global do gerenciamento de estoques é alcançar um nível de serviço satisfatório e ao mesmo tempo manter o custo de manutenção do estoque dentro de limites razoáveis. Para isso o tomador de decisão procura alcançar, dentro da estratégia de estocagem, um estado de equilíbrio. Ele tem que tomar duas decisões fundamentais: o momento de fazer os pedidos e o tamanho dos pedidos (isto é, quando encomendar e quanto).

Ainda para Stevenson (2001), as formas de gerência de planejamento e controle dos estoques diferem significativamente, dependendo da natureza, independente ou dependente, da demanda para o item considerado.

2.4.1 Sistemas de estoques com demanda dependente

Segundo Gaither e Frazier (2004), estoque com demandas dependentes consiste em itens cuja demanda depende das demandas de outros itens também mantidos em estoque ou produzidos.

Para Stevenson (2001), os itens que têm uma demanda dependente são normalmente subconjuntos ou peças componentes que serão utilizados na produção de um produto final ou produtos acabados. A demanda, ou então a utilização dos subconjuntos e peças componentes, é derivada do número de unidades acabadas que será produzido.

2.4.1.1 Planejamento das necessidades de materiais

De acordo Dias (2006), os sistemas de Planejamento de Materiais preocupam-se basicamente com o dimensionamento correto dos estoques. Reduções de custos ou maximização de lucro, provenientes de uma perfeita adequação dos estoques ao tamanho das necessidades, podem ser alcançados através da utilização de métodos e sistemas de planejamento e controle especialmente projetados para essa finalidade.

Para Stevenson (2001), o planejamento das necessidades de materiais (*Materials Requirements Planning*, MRP) é um sistema computadorizado de informações, projetado para se lidar com a encomenda e a programação de estoques que têm uma demanda dependente (por exemplo, matérias-primas, peças componentes e subconjuntos).

Segundo Gaither e Frazier (2004), o MRP é um sistema computadorizado que toma o MPS (programa mestre da produção) como um dado; ele explode o MPS na quantidade exigida de materiais-primas, peças, submontagens e montagens necessárias em cada semana do horizonte de planejamento; reduz essas necessidades de materiais para considerar os materiais que estão em estoque ou sub encomenda; e desenvolve um programa de pedidos de materiais comprados e peças produzidas durante o horizonte de planejamento.

Para Martins e Alt (2006), o MRP toma como base a lista de materiais (*Bill of Material*), obtida por meio da estrutura analítica do produto, também conhecida por árvore do produto ou explosão do produto, e em função de uma demanda dada, o computador calcula as necessidades de materiais que serão utilizados e verificar se há estoques disponíveis para o atendimento. Se não há material em estoque na quantidade necessária, ele emite uma solicitação de compras – para os itens comprados – ou uma ordem de fabricação – para itens fabricados internamente.

Sob a ótica de Stevenson (2001), o MRP tem início com a programação para os produtos acabados, materializada no programa-meste de produção, que é convertido em uma programação de necessidades para o subconjunto, peças componentes e materiais-primas necessários para fabricar os itens acabados dentro do intervalo de tempo especificado. Assim, o MRP é projetado para se poder responder a três perguntas básicas: O que é necessário? Quanto é necessário? E quando será necessário?

Os inputs primordiais de um MRP são listas de materiais, que informam a composição de um produto acabado; o programa-mestre de produção, que informa a quantidade desejada de produtos acabados, e quando essa quantidade será necessária; e um arquivo de registros do estoque, que informa a quantidade de estoque disponível. O responsável pelo planejamento processa essas informações a fim de determinar as necessidades líquidas para cada período do horizonte de planejamento.

Os outputs do processo incluem a programação planejada de pedidos, a emissão de pedidos, as modificações, os relatórios de controle de desempenho, os relatórios de planejamento e os relatórios de exceções (STEVENSON, 2001).

Sob a ótica de Dias (2006), o programa-mestre de produção baseada na carteira de pedidos dos clientes e nas previsões de demanda, também chamado de MPS (*Master Production Schedule*), é quem orienta todo o sistema MRP. O MPS alimenta o MRP com as informações sobre o produto final, ou seja, quais os componentes e quando serão agregados ou transformados no produto final planejado. Seu horizonte de planejamento é normalmente de um ano, dividido em semana.

Segundo Slack et al (2002), o programa-mestre dirige o restante do processo MRP. Tomando como base as listas de materiais e tendo estabelecido esse nível de programação, o MRP executa os cálculos para determinar a quantidade e momento das necessidades de montagens, submontagens e matérias de modo a atender o programa.

Para Dias (2006), registros de inventários permitem a identificação, em qualquer momento, as posições de estoque e pedidos em aberto, de modo que se possam obter a necessidade líquida de materiais. Os registros de inventários também contêm informações sobre estoques de segurança e *lead times*.

Stevenson (2001) salienta que, os arquivos de registros de estoques, assim como as listas de materiais, têm que ser precisos. Informações erradas a respeito das necessidades de materiais ou dos *leads times* podem afetar o MRP, criando um estado de confusão quando quantidades incorretas constam como disponíveis, assim como quando os prazos esperados de entrega não são atendidos.

Gaither e Frazier (2004) descrevem como um sistema MRP opera:

- a) Primeiro, com o MPS ele começa a determinar o número de itens finais necessários em cada período de tempo. Períodos de tempos (ou intervalos de tempos) às vezes são chamados *buckets* na terminologia do MRP.
- b) Em seguida, as numerações das peças de reposição são incluídas no MPS, mas deduzidas dos pedidos dos clientes, são incluídas como itens finais.

- c) O MSP e as peças de reposição são então explodidos em necessidades brutas para todos os materiais por período de tempo no futuro consultando-se o arquivo lista de materiais.
- d) Em seguida, as necessidades brutas de materiais são modificadas pela quantidade de materiais disponíveis e já pedidas para cada período consultando-se o arquivo situado do estoque. A necessidade líquida de cada material para cada intervalo de tempo é computada da seguinte maneira:
- e) $Necessidades\ líquidas = Necessidades\ brutas - [Estoques\ disponíveis - Estoques\ de\ segurança - Estoques\ alocados\ para\ outros\ usos]$
- f) Se a necessidade líquida forem maiores do que zero, pedidos do material devem ser feitos.
- g) Finalmente, os pedidos são contrabalançados para períodos de tempo mais antecipados para levar em conta os *leads time* em cada etapa do processo de produção e os *leads times* dos fornecedores. A figura 2 mostra uma visão geral do MRP.

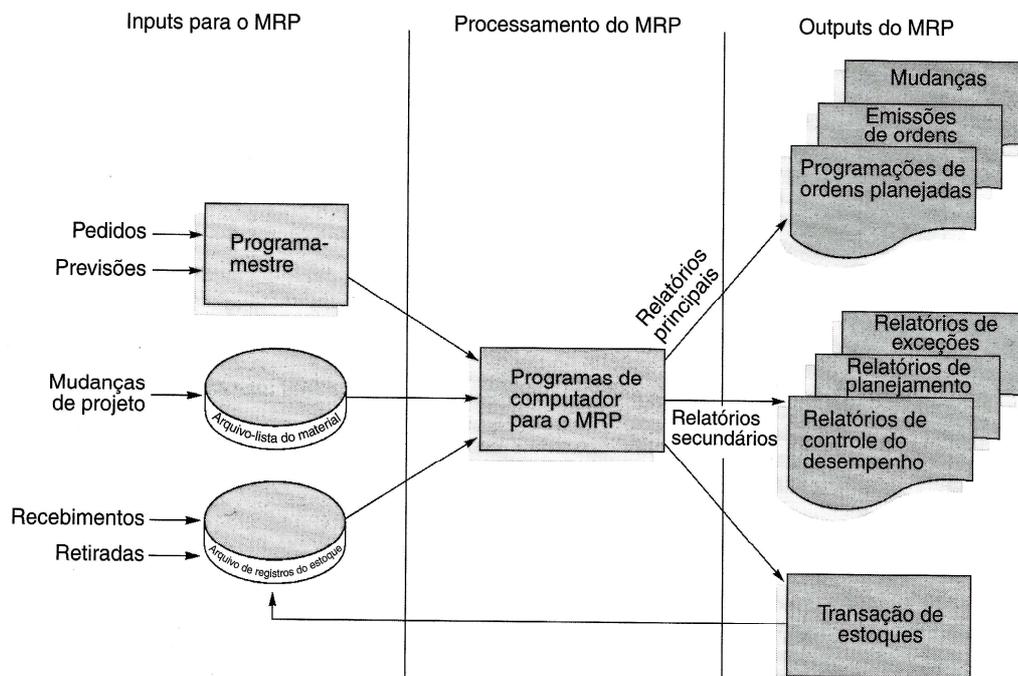


Figura 2 – Visão Global do MRP
 Fonte: Stevenson (2001).

Ainda para Stevenson (2001), tradicionalmente, as ordens e a programação para produtos montados sofriam de duas fontes de dificuldades. Uma delas era a enormidade das tarefas que constituíam a montagem da programação, a manutenção dos registros de grande número de peças e componentes e a necessidades de se lidar com mudanças de programação e de ordens. A outra dificuldade era oriunda da inexistência de diferenciação entre a demanda independente e a demanda dependente.

2.4.2 Sistemas de estoques com demanda independente

Para Gaither e Frazier (2004), estoques de demanda independente implicam que a demanda para um item mantido em estoque é independente da demanda para qualquer outro item mantido em estoque. As demanda para esses itens são estimados a partir de previsões ou pedidos reais de clientes.

Segundo Stevenson (2001), os itens de demanda independentes são produtos acabados ou outros itens finais, vendidos para terceiros. Em geral, não existe uma maneira de determinar com precisão o número de itens que serão encomendados durante determinado período de tempo porque, normalmente, a demanda tem nela embutido um elemento de aleatoriedade.

2.4.2.1 Controle de estoques por ponto de pedido

Pela ótica de Tubino (2000), o modelo de controle de estoques por ponto de pedido consiste em estabelecer uma quantidade de itens em estoque, chamada ponto de pedido ou de reposição, que, quando atingida, dá partida ao processo de reposição do item em uma quantidade preestabelecida.

Para Rogers et al (2004), o Ponto de Pedido (PR) considera os níveis de estoques e a demanda constante, e representa o tempo necessário para que se ocorra uma reposição de estoques, dado um consumo por período. Ou seja, o ponto de pedido define o momento em que a empresa deverá realizar uma compra.

Segundo Gama et al (2003), o controle de estoque por ponto de pedido supõe que a demanda seja perpétua e atue continuamente sobre o estoque para reduzir o seu nível. Quando o estoque está esgotado a ponto do seu nível ser igual ou menor do que uma quantidade especificada chamada ponto de pedido, uma quantidade econômica de pedido de (Q) é colocada na fonte de fornecimento para reabastecer o estoque.

Para Stevenson (2001), há quatro determinantes para a quantidade, no ponto de pedido de reposição:

- a) A demanda por período (baseada, geralmente, em uma previsão).
- b) O *lead time*.
- c) O grau de variabilidade da demanda e/ou do *lead time*.
- d) O grau de risco aceitável para a gerência quanto à falta de estoque.
- e) Se a demanda e o *lead time* são ambos constantes, o ponto de pedido de reposição é simplesmente.

$$PPR = D \times LT \quad (3)$$

Em que

D = Demanda por período (unidades por dia ou por semana)

LT = *Lead time* em dias ou semanas

Ainda por Stevenson (2001), quando a variabilidade está presente na demanda ou *lead time*, ela cria a possibilidade de a demanda real vir a exceder a demanda esperada. Conseqüentemente, torna-se necessário manter um estoque adicional, conhecido como estoque de segurança, a fim de reduzir o risco de ficar sem estoques durante o *lead time*. O ponto de pedido de reposição então se eleva segundo a quantidade do estoque de segurança:

PPR = Demanda esperada durante o *lead time* + estoque de segurança

De acordo com Tubino (2000), o estoque fica separado em duas partes: uma parte é para ser usada totalmente até a data da encomenda de um lote de reposição, a outra parte é para ser usada entre a data da encomenda e a data de recebimento do lote. O modelo por ponto de pedido não está vinculado ao uso do lote econômico, porém opta-se repor os estoques em uma determinada quantidade e que esta quantidade se baseie no lote econômico, conforme ilustrado na Figura 3.

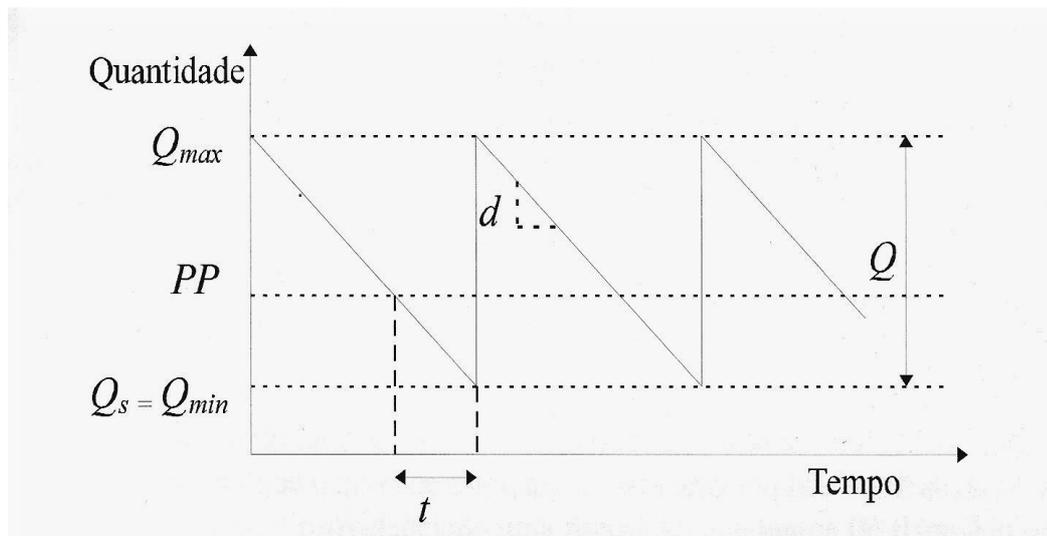


Figura 3 – Modelo de ponto de pedido
Fonte: Tubino (2000).

Ainda para Tubino (2000), a separação do estoque é feita apenas nos registros, porém algumas empresas, para facilitar a identificação do ponto de pedido, separam também fisicamente o estoque em duas partes, sendo, portanto, denominada como modelo de chamado de “duas gavetas”. A determinação da quantidade de estoque mantida no ponto de pedido deve ser suficiente para atender à demanda pelo item durante seu tempo de ressuprimento, mais um nível de estoque de segurança ou reserva, que serve para absorver variações na demanda durante o tempo de ressuprimento e/ou variações na demanda durante o tempo de ressuprimento. A fórmula abaixo define a quantidade do ponto de pedido.

$$PP = d \times t + Q_s \quad (4)$$

Onde:

PP = Ponto de pedido

d = demanda por unidade de tempo

t = tempo de ressuprimento

Qs = estoque de segurança

Segundo Tubino (2000), o tempo de ressuprimento (t) pode ser considerado como o espaço de tempo que transcorre desde o momento da constatação da necessidade de repor o item até a efetiva entrada do item em estoque, e resulta da soma de quatro tempos parciais: o tempo de preparação da ordem de reposição, o tempo de preparação da compra ou fabricação, o prazo de entrega ou fabricação interna ou externa e o tempo gasto com o transporte e recepção do lote. Quanto mais demorado for este tempo, maior o nível do ponto de pedido e maior os estoques médios mantidos pelo sistema.

Ainda sobre a ótica de Tubino (2000), com finalidade de manter-se certo controle sobre o desempenho do modelo, pode estabelecer duas faixas limites, que quando ultrapassadas, significa que houve mudanças nas variáveis dos sistemas, ou seja, na demanda ou no tempo de ressuprimento. O limite superior (Q_{max}) é formado pela soma do estoque de segurança (Q_s) com o lote de reposição (Q), e o limite inferior (Q_{min}) é o próprio estoque de segurança.

2.4.2.2 Controle de estoques por revisões periódicas

Ainda para Tubino (2000), enquanto o modelo de controle por ponto de pedido trabalha no eixo das quantidades, propondo a reposição dos estoques quando seu nível ultrapassa determinada quantidade, o modelo por revisões periódicas trabalha no eixo dos tempos, estabelecendo datas nas quais serão analisadas a demanda e as demais condições dos estoques, pra decidir pela reposição dos mesmos.

Para Gaither e Frazier (2004), num sistema de revisão periódica, os níveis de estoque são revisados em intervalos de tempos fixos, e são feitos pedidos de material suficiente para desenvolver os níveis de estoques a certo nível previamente determinado. Os pedidos são feitos num intervalo de tempo igualmente espaçados, e a quantidade pedida em cada ciclo é computada com esta fórmula:

Quantidade pedida = Meta de estoques máximos - Nível de estoque + DEDLT (5)

Onde: DEDTL é a demanda durante o *lead time*.

Para Stevenson (2001), em alguns casos, a política de um fornecedor pode incentivar a emissão de pedidos em intervalos fixos. Até mesmo quando não é este o caso, o agrupamento de pedidos para itens supridos por um mesmo fornecedor pode gerar economias no custo de frete.

Ainda para Stevenson (2001), o sistema de intervalo fixo necessita de uma maior quantidade de estoques de segurança para determinado nível de risco de falta de estoques, devido à necessidade de haver proteção contra faltas durante o intervalo inteiro entre os pedidos e mais o *lead time*, isso aumenta o custo de manutenção de estoque.

Sobre o funcionamento do modelo de revisões periódicas Tubino (2000), explica que sempre que o nível de estoques “passar” pela linha pontilhada que limita os períodos de revisões, é providenciada uma reposição que levará determinado tempo de ressuprimento para chegar a recompor os níveis de estoques (Figura 4).

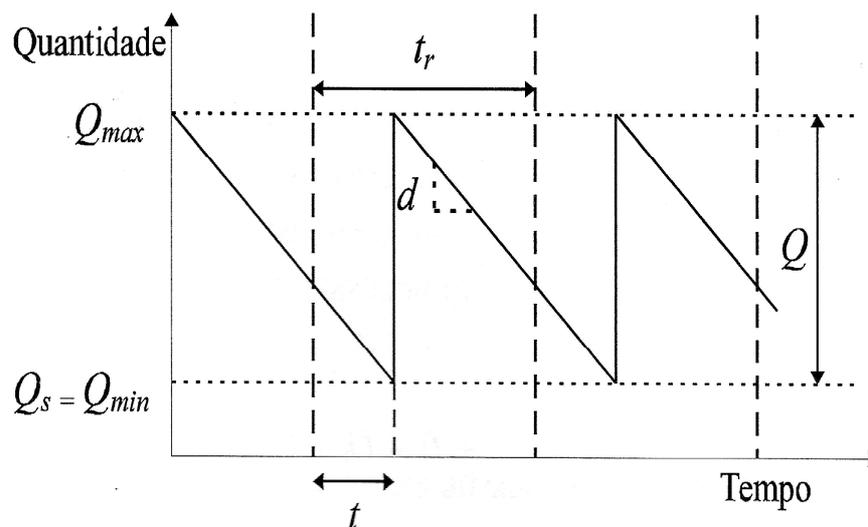


Figura 4 – Modelo de Revisões Periódicas
Fonte: Tubino (2000).

O tempo entre cada revisão (tr) pode ser escolhido através da periodicidade econômica ou por outro fator qualquer, como por exemplo, a data em que é realizado o inventário periódicos dos estoques, ou ainda, no sentido de consolidar a data de vários itens entregues por um mesmo fornecedor para aproveitar dos descontos obtidos no preço ou no transporte dos itens. No caso de usar-se a periodicidade econômica, o tempo entre cada revisão (tr) será:

$$tr = \frac{T_{ano}}{N} = \frac{Q \times T_{ano}}{D} \quad (6)$$

Onde:

tr = tempo ótimo entre revisões

T_{ano} = número de dias no ano

D = Demanda anual

Q = Quantidade de reposição

Nesse caso, a quantidade a ser repostada tenderá a se aproximar do valor do lote econômico. Porém, de uma forma geral, a quantidade a ser resposta dependerá do desempenho da demanda e dos níveis de estoques durante o período entre cada revisão. Admitindo-se que não haja saldo em estoque no momento da revisão, a quantidade do lote de reposição deve ser suficiente para garantir a demanda até a próxima revisão mais um tempo de ressuprimento, que é o ponto em que o lote encomendado chegará ao estoque, ou seja:

$$Q = d \times (tr + t) \quad (7)$$

Como no momento da revisão existirá uma quantidade de saldo final em estoque (Q_f), a mesma deverá ser retirada do lote de reposição, pois já temos certa quantidade de itens para atender esta demanda, ou seja:

$$Q = d \times (tr + T) - Q_f \quad (8)$$

De uma forma, caso o tempo entre revisões seja menor do que o tempo de ressuprimento, ocorrerá entregas de lotes anteriores, ou quantidades pendentes (Q_p), durante o período

analisado, aumentando o saldo em estoque neste período. Conseqüentemente, devemos subtrair da demanda total necessária estas quantidades pendentes, ou seja:

$$Q = d \times (tr + t) - Q_f - Q_p \quad (9)$$

Admitindo-se ainda que o saldo final em estoques não possa ter registros negativos caso o usuário solicitem itens e na haja disponibilidade em estoques, ocorrerá uma demanda reprimida (Q_r), ou quantidade solicitada ao estoque e não atendida, que deverá ser adicionada ao tamanho do lote (neste caso $Q_f = 0$). Desta maneira, a fórmula genérica do tamanho do lote de ressuprimento fica:

$$Q = d \times (tr + t) - Q_f - Q_p + Q_r \quad (10)$$

Finalmente, os estoques de segurança (Q_s) que, normalmente, estão embutidos dentro do saldo final que foi retirado, e, portanto, devem ser acrescentado novamente à fórmula, ou seja:

$$Q = d \times (tr + t) - Q_f - Q_p - Q_r + Q_s \quad (11)$$

Logicamente, se o tempo entre as revisões foi obtido a partir da periodicidade econômica, e as variáveis iniciais não sofreram grandes alterações, o lote de ressuprimento resultante da aplicação da equação 11 deverá estar da faixa econômica de reposição (TUBINO, 2000).

2.4.2.3 Lote econômico

Por Martins e Laugeni (2005), para determinação do lote econômico de compra, define-se o custo total do sistema é:

Custo do sistema = custo do material comprado + custo da gestão das compras + custo financeiro de manter o estoque

Formulando o modelo matemático, tem-se:

$$\text{Custo do sistema} = C = C_c \times D + C_p \times N + C_c \times J \times Em \quad (12)$$

Em que:

C_c = custo unitário do material comprado

C_p = custo para fazer um pedido de compra

D = demanda do item para o período considerado

N = número de pedidos que devam ser feitos no período para atender à demanda

J = taxa de juros do período

E_m = estoque médio do período

Sendo Q o lote econômico a ser determinado, tem-se:

$$N = \frac{D}{Q} \quad (13)$$

A expressão do custo com a substituição dos valores é:

$$\text{Custo do sistema} = C = C_c \times D + C_p \times \frac{D}{Q} + C_c \times J \times \frac{Q}{2} \quad (14)$$

O Custo mínimo é obtido derivando a expressão (C) em relação à variável Q :

$$\frac{dC}{dQ} = -\frac{C_c \times D}{Q^2} + \frac{C_c \times J}{2} = 0 \quad (15)$$

Resultando:

$$Q = LEC = \sqrt{\frac{2 \times C_p \times D}{C_c \times J}} \quad (16)$$

Pode-se representar os custos de efetuar a compra e o custo financeiro graficamente, e o ponto de mínimo custo do sistema ocorre quando esses dois custos forem iguais para a quantidade representada pelo lote econômico, como pode ser visto na Figura 5 (MARTINS e LAUGENI, 2005).

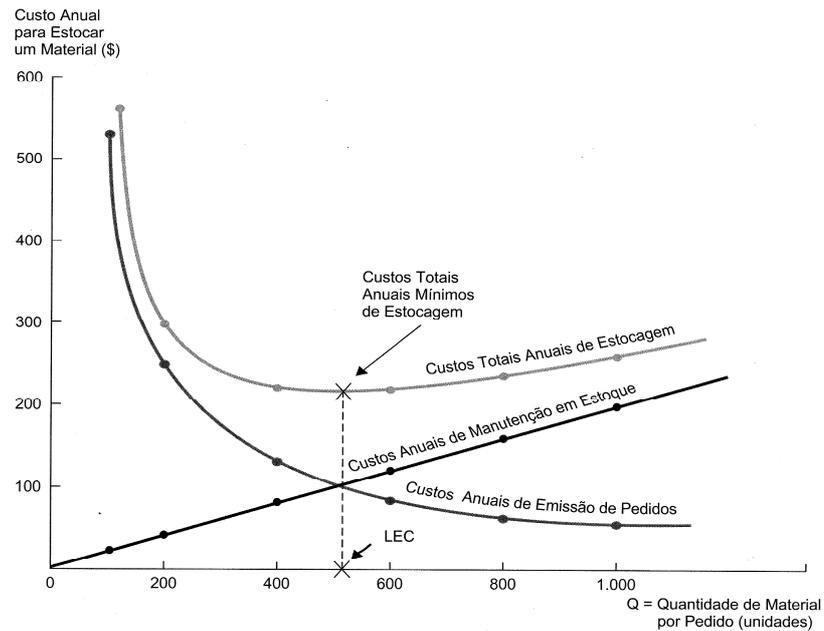


Figura 5 – Custos de estocagem
Fonte: Gaither e Frazier (2004).

2.4.3 Classificação ABC

Segundo Tubino (2000), a primeira questão relacionada à administração dos estoques é a identificação da importância relativa aos itens que compõem este estoque. A segunda questão abrange a definição do tamanho dos lotes de reposição dos itens por compra ou fabricação. Em seguida, necessitamos estabelecer um sistema de controle de estoques que permita a reposição dos itens dentro deste tamanho de lote. Por fim, a administração dos estoques precisa estabelecer os estoques de segurança que darão conta das variações aleatórias do sistema de controle.

De acordo com Silva et al (2004), o método de classificação ABC ou lei de Pareto é uma forma de discriminar diferentes tipos de peças e produtos de acordo com suas movimentações de valor. Isso é conseguido multiplicando sua taxa de uso do produto ou peça pelo seu valor individual.

Por Lourenço e Castilho (2006), a classificação pelo método ABC é um procedimento que tem por objetivo identificar os produtos em função dos valores que eles representam e, com isso, estabelecer formas de gestão apropriadas à importância de cada item em relação ao valor total dos estoques.

Um roteiro para dimensionamento de estoques consiste em elaborar a classificação ABC, selecionar o modelo de gestão de estoques, calcular os parâmetros dos sistemas, os estoques de segurança e os lotes de reposição. A classificação ABC é uma ordenação dos itens consumidos em função de um valor financeiro. Uma vez ordenados os itens, divide-se as listagens em três categorias – A, B e C (MARTINS e LAUGENI, 2005).

CLASSE A: constituída por poucos itens (até 10% ou 20% dos itens), o valor de consumo acumulado é alto (acima de 50% até 80% em geral).

CLASSE B: Formado por numero médio de itens (20% a 30% em geral), apresenta um valor de consumo acumulado ao redor de 20% a 30%.

CLASSE C: Constituída por um numero de itens (acima de 50%), o valor de consumo acumulado é abaixo (5% a 10%).

Embora o valor monetário anual possa ser o fator preponderante para se classificar os itens de estoque, ao fazer exceções para certos itens (por exemplo, a mudança de C para A na classificação de determinado item), o gerente pode levar outros fatores em consideração. Esses fatores podem incluir o risco de obsolescência, o risco de falta de estoque, a distância de um fornecedor e outros. A Figura 6 ilustra o conceito A-B-C:

Para melhorar as operações, os gerentes utilizam o conceito A-B-C em muitos ambientes diferentes. Uma utilização-chave ocorre no serviço de atendimento ao cliente, em que a classificação dos diferentes aspectos como sendo muito importantes, importantes ou de importância menor permite ao gerente focalizar a atenção nos aspectos mais importantes desse serviço. O objetivo consiste em não atribuir, no serviço de atendimento ao cliente, ênfase exagerada a aspectos de importância menor à custa dos aspectos de grande importância.

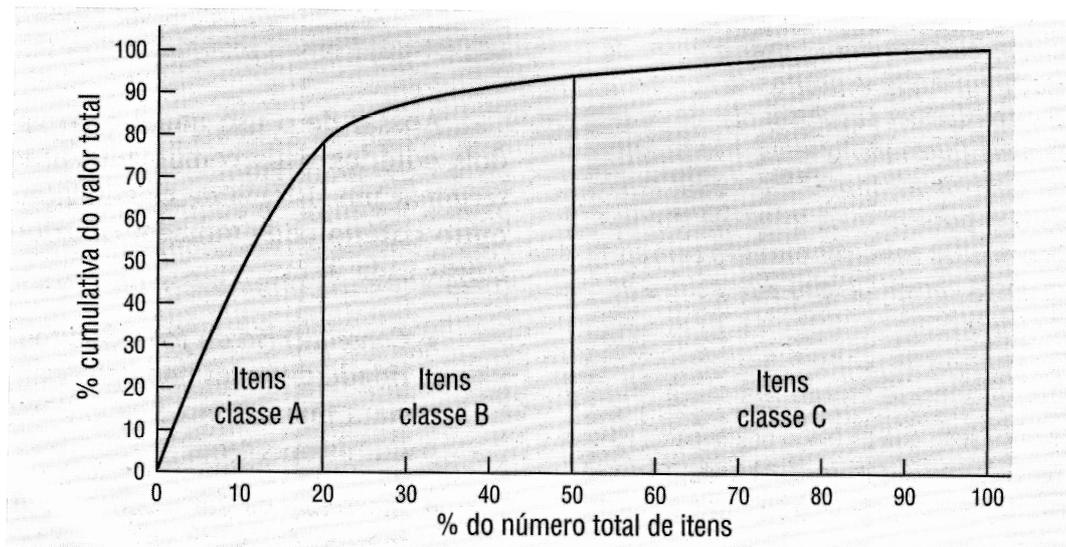


Figura 6 – Conceito A-B-C
 Fonte: Slack et al (2002).

De acordo com Stevenson (2001), outra aplicação do conceito A-B-C é como guia para a contagem cíclica, a conferência física periódicas dos itens em estoque. O propósito da contagem cíclica é diminuir as discrepâncias entre as quantidades indicadas pelos registros de estoques e as quantidades reais dos estoques disponíveis. A precisão de registros é importante, porque a existência de registros imprecisos pode conduzir a perturbações na produção, a deficiências no serviço de atendimento ao cliente, bem como a um custo de manutenção do estoque desnecessariamente elevado.

Algumas perguntas de interesse gerencial e de importância-chave relacionadas com a contagem cíclica são as seguintes:

- Qual o grau de precisão necessária?
- Quando deve ser realizada uma contagem cíclica?
- Quem deve fazer a contagem?

A sociedade Americana de Produção e Controle de Estoques (APICS, *The American Production and Inventory Control Society*) recomenda as seguintes diretrizes para a precisão dos registros de estoques: $\pm 0,2\%$ para itens A; $\pm 1\%$ para itens B; e $\pm 5\%$ para itens C (STEVENSON, 2001).

2.5 Cadeia de Suprimentos

Uma questão que não pode ficar de fora quando é relacionado compras/fornecedor, é a cadeia de suprimentos. Existem autores que defendem que a competição não envolve somente uma empresa, mas sim todo o comportamento da cadeia de suprimentos em que ela está envolvida. De acordo com Gasparetto (2003), a cadeia precisa ser analisada como se fosse uma única empresa, observando-se a relação existente entre as atividades executadas por uma empresa e aquelas executadas pelos seus parceiros, que tornarão visíveis oportunidades de melhoria que ultrapassam as possibilidades de cada empresa, individualmente.

Para Maia et al (2005), o objetivo da Gestão da Cadeia de Suprimentos é maximizar a sinergia entre todas as partes da cadeia, a fim de atender o cliente final da maneira mais eficiente possível.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 A Empresa

A empresa estudada será identificada com um nome fantasia de Móveis S.A. A Móveis S.A foi fundada em 1974 na cidade de Maringá. Inicialmente produzia móvel em madeira de médio-alto padrão. Em 1997 iniciou a produção de estofados em couros, mais tarde ampliou seu *mix* de produto, oferecendo a opção de revestimentos em tecido e sintético. Atualmente possui um quadro de 150 colaboradores diretos. A Móveis S.A conta com representantes em todo o Brasil e nos Estados Unidos, exportando também para países como Espanha, Angola, Paraguai e Uruguai. Informação relevante sobre a Móveis S.A seria a qualidade do produto e o *design*, possuindo um grande *mix* de produto entre cadeiras, poltronas em madeira, poltronas em fibra de vidro, dispondo para o seus cliente a possibilidade de customizar o produto às suas necessidades.

3.2 Metodologias de Pesquisa

Através do estudo de caso foi realizada uma coleta e análise dos dados, para que fosse obtida uma análise dos problemas decorrentes da má gestão de matéria-prima. Procurou-se através da revisão bibliográfica fundamentos para a proposta para gestão de suprimentos da empresa.

3.3 Demanda do Estudo

Foram constatadas graves falhas na administração de matérias-prima, atrasos de entregas de fornecedores, grandes quantidades de estoques entre processo por falta de matérias-primas, e conseqüentemente inúmeros pedidos em carteira atrasados, além de atritos entre os setores de Compras, Almoxarifado, Comercial e Produção.

3.4 Coleta e Análise dos Dados

A Móveis S.A possui representantes em todo o país, é através deles que os pedidos chegam até a fábrica e são transformados em ordem de produção ou em ordem de compras quando necessário. O *lead time* da empresa para atendimentos dos pedidos é de 30 dias.

O levantamento dos dados compreendeu o período de 01/01/2008 a 30/04/2008 em que se analisou um montante de 4018 pedidos correspondendo a 6943 peças.

Assim que dá entrada em um pedido no departamento comercial, este pedido é lançado no sistema de informação da Móveis S.A. O pedido é composto de três partes, a primeira é chamada de capa do pedido, onde estão os dados como nome do cliente, endereço para entrega, data de entrega e transportadora que irá coletar. A segunda parte corresponde à descrição dos itens do pedido, que é o modelo solicitado pelo cliente, quantidades, tipo de revestimento e cor. A terceira parte é um campo de observações. Neste espaço é colocada alguma solicitação especial exigida pelo cliente, como por exemplo, se o cliente fez o pedido do sofá modelo X, porém quer que seja colocado o pé do modelo Y, outra situação muito comum é quando o cliente quer que o sofá solicitado seja produzido num tamanho diferente do tamanho padrão, esta observação é inserida neste campo. Este local é também utilizado como um controle de produção, cada setor no momento que libera o pedido coloca a data de saída.

As principais matérias-primas utilizadas pela Móveis S.A são: madeira de reflorestamento, espumas, mantos de fibras sintéticas, plásticos bolha, grampos de aço, percintas elásticas, colas e diversos acessórios.

O sistema produtivo é bem simples e do tipo de produção por encomenda, ou seja, um pedido só é produzido quando é solicitado pelo cliente, não ocorrendo assim estoques de produtos acabados, porém exigindo um ótimo nivelamento entre os setores da produção, para que a solicitação do cliente seja atendida com prontidão. Surge assim a necessidade de uma melhor gestão de matéria-prima

A Figura 7 mostra o Fluxo de produção de um estofado padrão, que corresponde ao produto que tem um maior volume de produção dentre todo o *mix* da Móveis S.A:

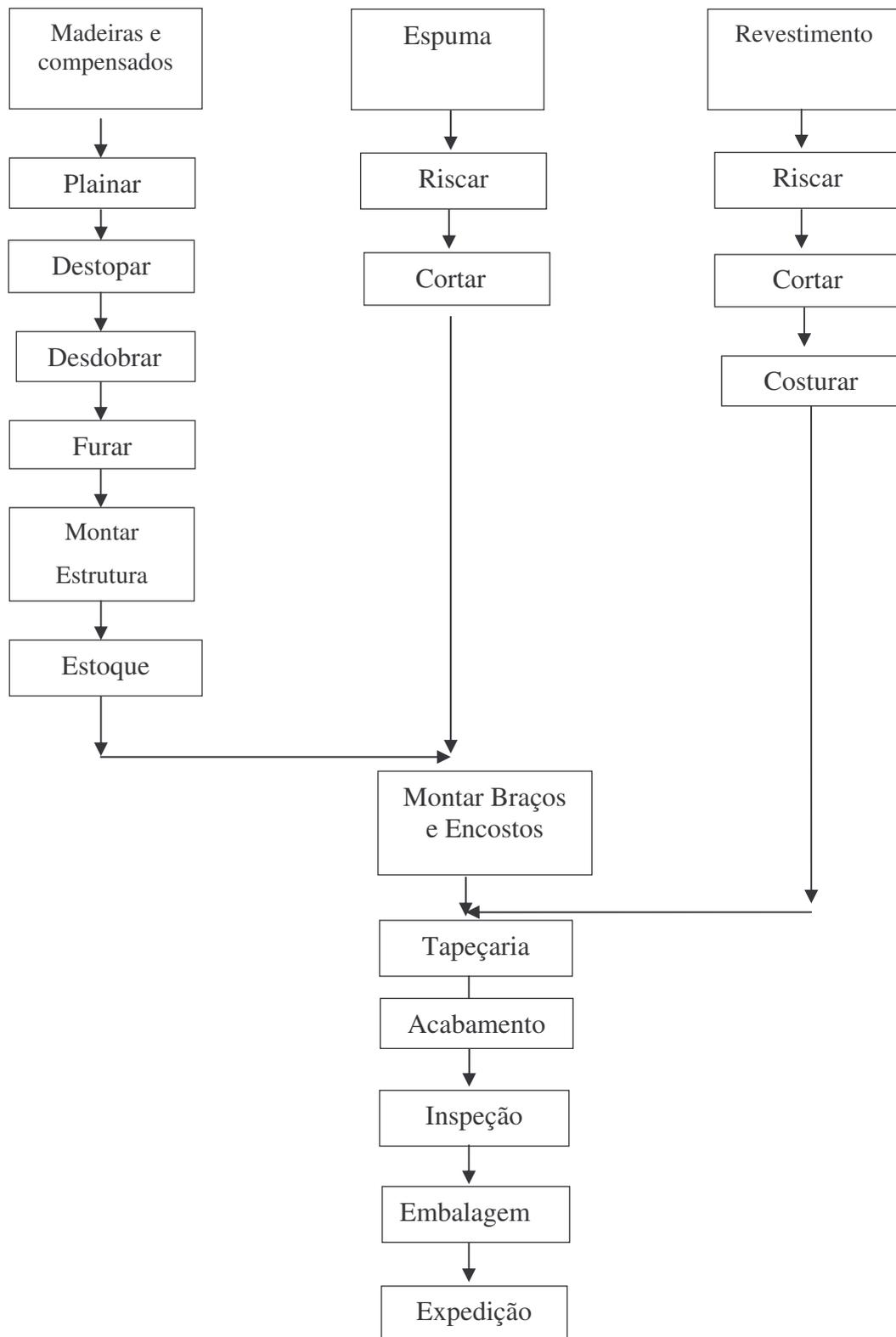


Figura 7 – Fluxograma de produção de sofá

3.4.1 O processo de gestão de matéria-prima

- a) O departamento Comercial informava a chegada de novos pedidos aos setores PCP e setor Compras simultaneamente. O setor de Compras através de MRP identificava a necessidade de matérias-primas de valor mais agregado como os revestimentos e os pés do sofá. A partir dessa etapa eram emitidas as ordens de compras aos respectivos fornecedores, caso não houvesse essas matérias-primas em estoque. Já para as matérias-primas como espumas, madeiras, compensados, tecidos, TNT, papelão e plástico-bolha, eram realizadas programações semestrais, para entregas semanais baseados no consumo médio e dos registros de estoques e conhecimento tácito dos funcionários do setor de Compras. Já as matérias-primas dependentes de menor valor como parafuso, porca e as matérias-primas independentes eram identificadas as necessidades através de solicitação do setor de almoxarifado. Porém, estas solicitações somente ocorriam por observação, não havendo nenhum sistema de controle, ou somente quando as células demandavam por uma matéria-prima componente de um produto, o que causa muitos transtornos devido às paradas de produção por falta de matérias-prima. Situação essa ocorrida com frequência.
- b) A convivência dos setores Almoxarifado e Compras dispunham de alguns contratemplos. O Almoxarifado sempre fazia solicitações urgentes ao setor de Compras, devido às discrepâncias de estoques físicos com os registrados no sistema de informação utilizado pela empresa.
- c) Quinzenalmente o Almoxarifado enviava uma lista ao setor de Compras com as matérias-primas em falta ou próximo de acabar. O setor de Compras tinha como critério decisivo na escolha de fornecedores, o preço. Isso implicava na compra das matérias-primas através de diversos fornecedores, o que causava transtornos, como a falta de sincronia nas entregas. Tais fatores causavam atrasos no recebimento das matérias-primas, demorando dias para se completar a solicitação do pedido, além da falta de qualidade da matéria-prima.

A Figura 8 apresenta o seqüenciamento das etapas de solicitação de matéria-prima para a concretização de uma ordem de compras.

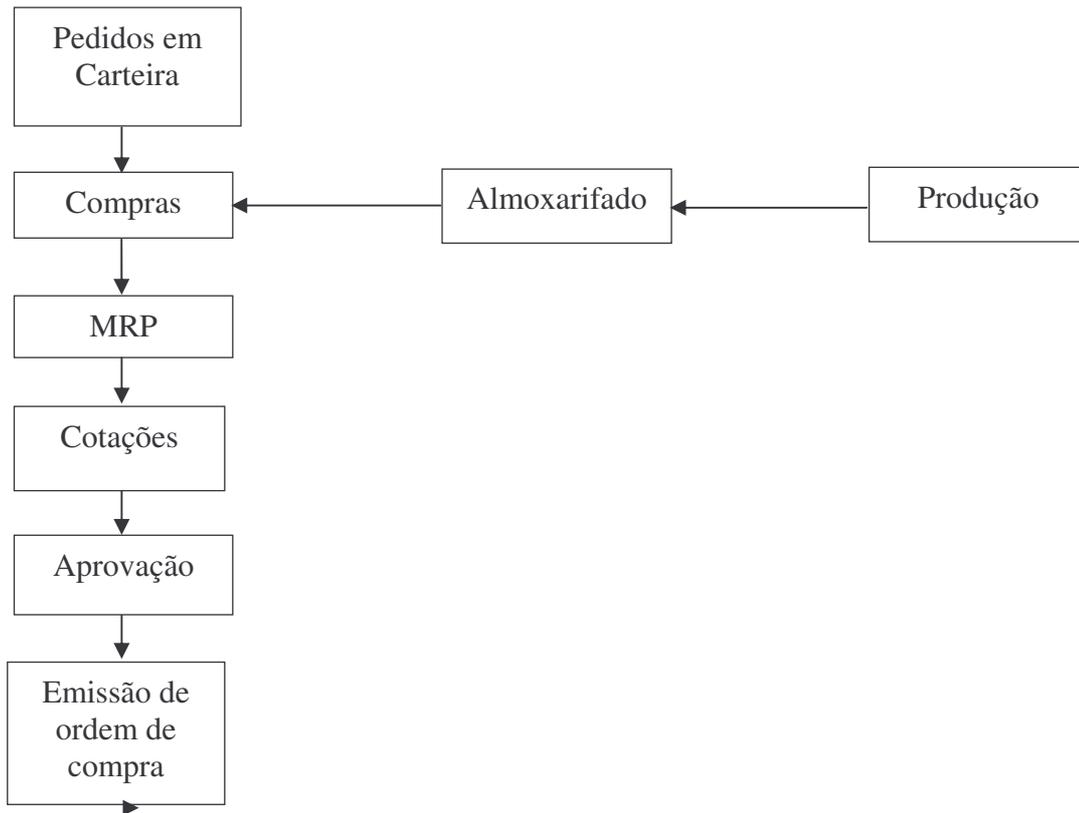


Figura 8 – Fluxograma do processo de solicitação de uma ordem de compra

- d) O recebimento da matéria-prima era feita por um almoxarife, que efetuava a conferência da mesma em relação a quantidades e padrões de qualidade. Após o recebimento, esta era armazenada até ser solicitada pela produção. Porém ocorriam alguns transtornos, pois essas conferências não eram realizadas com as cópias da ordem de compras em mãos, logo ocorriam situações em que a quantidade de matéria-prima recebida, não coincidia com as quantidades compradas.
- e) As baixas de estoques eram realizadas pelo setor de Planejamento (PCP) somente no caso dos revestimentos. O restante das baixas eram realizadas pelo Almoxarifado. Para que fossem realizadas as programações semestrais de recebimento de matérias-primas, de acordo com o critério adotado pelo setor de Compras, o Almoxarifado tinha que efetuar acertos de estoque. As quantidades consumidas no caso das matérias-primas de grande volume como as espumas e os compensados eram informadas ao Almoxarifado, diariamente, pelo líder de cada setor, pois os estoques dessas matérias-primas ficavam localizadas próximos aos centros produtivos, o que acaba causando

divergências de informações, pois as quantidades informada ao Almojarifado, nem sempre coincidiam com a real quantidade consumida.

3.4.2 Diagrama de causa e efeito

Devido ao um grande número de eventos ocorridos como atrasos com fornecedores, estoques entre processos, os setores de Compras, Produção, Almojarifado e o Comercial dispunham de uma convivência pouco pacífica. Quase sempre um responsabilizando o outro sobre o motivo do não cumprimento das datas de entrega dos pedidos, causando um ambiente conflituoso entre os funcionários, pressionado por resultados impossíveis de serem atingidos, devido à forma como estavam configurados os setores, principalmente os responsáveis pela gestão de matérias-primas. Resultando em clientes finais insatisfeitos, por não terem seus compromissos atendidos.

Logo surgiu a necessidade de apurar as reais causas desses acontecimentos. Através de entrevistas com os funcionários dos setores envolvidos elaborou-se um diagrama de causa e efeito, com foco na gestão de suprimentos, onde se apresentavam os maiores problemas. Optou-se, neste diagrama não abordar a investigação com relação aos fatores como meio ambiente e máquinas dando uma maior abrangência aos pontos relacionados à gestão de materiais. A Figura 9 ilustra os fatores correlacionados ao atraso no processo produtivo.

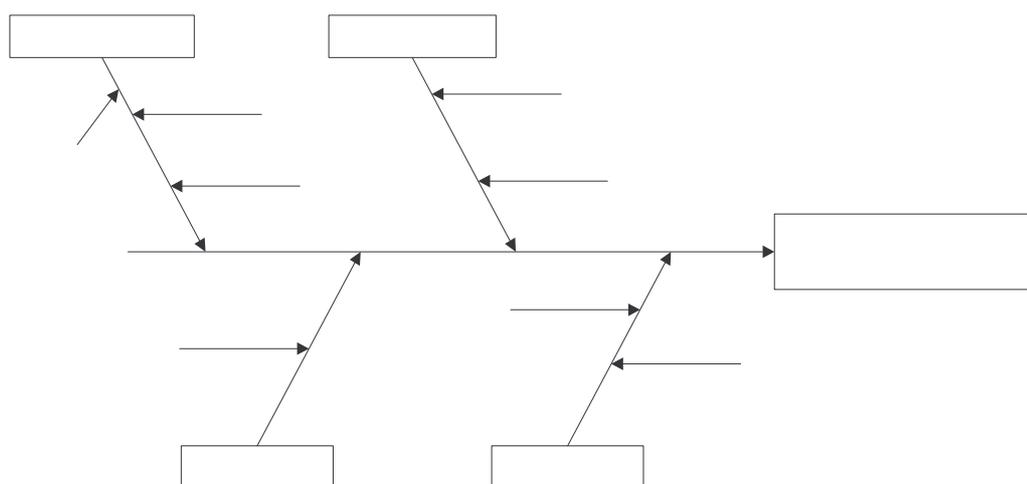


Figura 9 – Diagrama que representa a relação de causa de efeitos do problema

Os fatores apontados pelos funcionários foram em relação à mão de obra, matéria-prima, tempo de *setup* e falhas nos métodos. Em relação ao fator mão de obra, este teve como

causas secundárias: falha de comunicação entre os setores, Comercial, PCP e Compras. Onde acontecia, de pedidos serem alterados pelo Comercial sem transmitir a informação ao setor de Compras, que já tinha realizados as ordens de compras, que só passava a ter conhecimento da alteração quando o pedido entrava em produção. Outra causa secundária do fator mão de obra, seria o lançamento de pedidos incorretos pelo Comercial como, por exemplo: lançar uma composição de uma chaise mais um sofá de dois braços, o que é totalmente incompatível para montar um conjunto.

Em relação ao fator *Set-up*, este teve como causa secundária: a espera para confecção de gabaritos, onde partes das células de produção ficavam considerável tempo paradas a espera dos gabaritos, para darem continuidades às suas atividades.

Em relação ao fator método, este teve como causas secundárias: atravessamento de pedido, onde havia o tratamento desigual entre os clientes por parte da Móveis S.A, onde esta dava a preferência para adiantar os pedidos de alguns clientes “especiais”, deixando pedidos de outros clientes com pouca participação em seu faturamento atrasarem.

Através desse diagnóstico realizou-se uma pesquisa mais apurada das causas dos atrasos de cada pedido somente no mês de Fevereiro. Em cada pedido foi levantado às informações sobre o andamento do pedido e constatadas as causas do não cumprimento das datas de entrega. Pode-se constatar que 55% dos pedidos atrasados tiveram como causa primária falta de matéria-prima, e causas secundárias: recebimento de pedidos incorreto de fornecedores pelo almoxarifado, fichas técnicas incorretas o que tornava deficiente a utilização do MRP e atrasos de entregas de fornecedores. Por volta de 30% tiveram como causa primárias falhas nos métodos, que tinha como causas secundárias: confecção de gabaritos sem padrão, atravessamento de pedidos junto a fornecedores. O Quadro 3 apresenta em percentual os fatores diagnosticados. Através da Figura 10 estratificaram-se os fatores de acordo com o gráfico de Pareto, para priorização dos mesmos.

Causas de atrasos da produção	Cód.	Porcentagem %
FALTA DE MATÉRIA-PRIMA	A	55
ALTO TEMPO DE SETUP	B	7
MÉTODO	C	30
PROBLEMAS ADMINISTRATIVOS	D	7
OUTROS	E	1

Quadro 3 – Porcentagens das causas de atrasos de pedidos

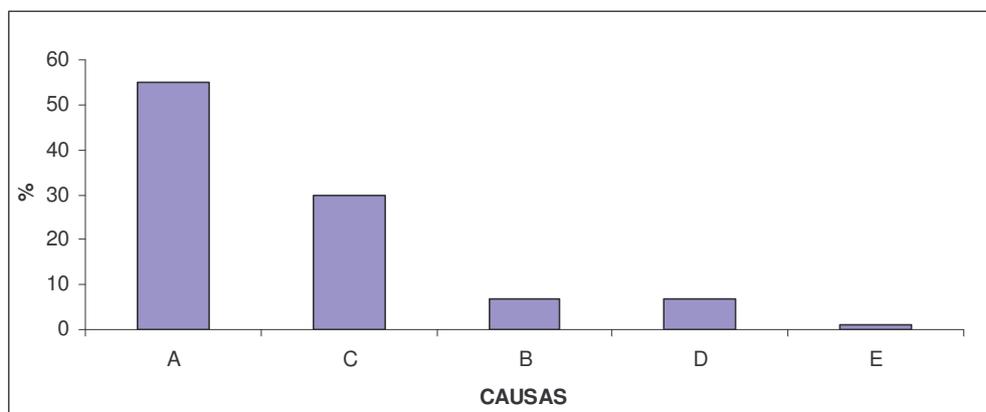


Figura 10 – Representação gráfica das causas de pedidos atrasados

Devido à causa primária referente à gestão de matéria-prima contribuir com um percentual de 55%, optou-se, por apresentar um estudo com proposta de melhorias fundamentadas na revisão bibliográfica.

3.5 Propostas de Melhorias

A causa primária, falta de matéria-prima foi responsável por 55% dos atrasos de pedidos, desmembrando-a em causas secundárias tem-se: recebimento de pedidos incorretos do fornecedor, atrasos com fornecedores e fichas técnicas incorretas. Para tentar eliminar essas causas, será apresentada uma proposta para as mesmas.

- a) Correção das fichas técnicas incorretas: deve-se manter a realização de correções periódicas das fichas técnicas, pois de acordo com Stevenson (2001), a lista de materiais assim como os registros de estoques devem ser precisos, para um processamento eficaz do MRP.
- b) Controle do recebimento de pedidos incorretos de fornecedores: o almoxarife responsável deverá realizar o recebimento, com uma cópia da ordem de compra ou um relatório de recebimento, para que não ocorram erros no recebimento, como recebimento de pedidos parciais, matérias-primas que não correspondem com a descrita na ordem de compra.

O setor de recebimento deve conferir as quantidades recebidas com as quantidades devidamente compradas, mesmo que haja entregas parciais. O relatório de recebimento é, pois, uma descrição dos materiais recebidos: suas quantidades, fornecedor, o número do pedido de compra, grau e condições dos materiais e outras informações julgadas oportunas (DIAS, 2006).

- c) Gestão de fornecedores: Para a obtenção de uma gestão de suprimentos eficiente dois pontos chaves têm que ser fechados: Primeiro tem que haver uma organização interna da empresa para solicitar ao fornecedor os pedidos de matérias-primas com tempo hábil. Segundo, manter uma boa relação com seus fornecedores, em que ambos tenham resultados satisfatórios desta conexão. No caso da Móveis S.A, logo após de ter sido realizada a correção das fichas técnicas é aconselhável que realize a elaboração de um inventário para corrigir as discrepâncias que existe entre as quantidades físicas existentes, e as registradas no sistema de informação da empresa.

Uma empresa decididamente organizada em moldes modernos tem uma estrutura de administração de materiais com políticas e procedimentos claramente definidos. Assim, uma das suas funções é a precisão nos registros de estoques; logo toda a movimentação do estoque deve ser registrada pelos documentos adequados. Considerando que o almoxarifado ou depósito tem como uma das funções principais o controle efetivo de todo o estoque, sua operação deve vir ao encontro dos objetivos de custo, qualidade e de serviços pretendidos pela administração da empresa (DIAS, 2006).

Para Martins e Laugeni (2005), o inventário físico consiste na contagem física dos itens em estoque. Caso haja diferenças entre o inventário físico e os registros do controle de estoques, devem ser feitos os ajustes conforme recomendações contábeis e tributárias. Depois de realizado o inventário é interessante que seja realizado uma classificação ABC dos materiais em estoques, para identificar o nível de importância de cada item de estoque, e assim ser possível a realização de um planejamento e controle adequado de acordo com o nível de importância dos mesmos.

De acordo com o nível de importância, neste caso em que se apresentam grandes discrepâncias entre os valores de estoques com os valores registrados no sistema de

informação da Móveis S.A, o ideal é que sejam realizados inventários periódicos, até que as discrepâncias das quantidades de estoques aproximam-se de níveis aceitáveis. Para os itens da classe A recomenda-se a realização de contagem bimestral. Os itens da classe B contagens a cada 6 meses e os itens da classe C anualmente. Recomenda-se que seja realizada uma avaliação da classificação dos itens após ser lançando uma nova coleção, sendo que estas ocorrem uma vez por ano. Pois é nesse período que poderá ocorrer mudanças relativas a relevâncias dos itens.

As retiradas de estoques deveram ser anotadas em formulário durante todo o dia por um almoxarife competente, para que as mesmas sejam registradas no sistema de informação no final do expediente.

Um estudo relevante para a validação do presente trabalho foi o realizado por Santos e Rodrigues (2006), em que foi realizada uma classificação ABC dos componentes que compunham o estoque de matéria-prima, e elaborado um plano de planejamento e controle para cada item do estoque, conforme o nível de importância apresentado. O que proporcionou em quatro meses uma redução de 34% do estoque médio da empresa. Este trabalho apresenta eficiência em mais alguns pontos que se pretende apurar na proposta, que é a adoção de políticas distintas para cada item conforme o grau de importância do material.

Para os itens de demanda dependente é interessante a forma como era realizada a aquisição, onde os itens que apresentavam maior variabilidade entre os produtos como: pés, articulações e revestimento eram solicitados à compra através do MRP. Após a correção das fichas técnicas o sistema terá uma maior eficiência.

Os itens que compunham a estrutura do produto, ainda de demanda dependente, que apesar de apresentarem pouca variabilidade de características entre os produtos possuem um custo elevado de aquisição os quais deverão ser solicitados em quantidades estratégicas. Portanto, o sistema mais adequado, segundo De Almeida (2007) seria por ponto de pedido que garante solução ótima e apresenta o melhor desempenho econômico.

Ainda De Almeida (2007), com a utilização de políticas distintas para gerenciar os itens de demanda dependente empregou a classificação ABC para separar os itens por grau de importância. Para os itens da classe A foi adotada o sistema de mín-máx, já para itens de

classe B e C, que compartilham de mesmos fornecedores foi adotado o modelo de reposições periódicas, contribuindo com a redução de 9,9% dos custos com estocagem.

Souza (2003), com a implantação do MRP aumentou em aproximadamente 70% a rotatividade de estoque.

Uma questão de grande relevância dentro da gestão de estoque seria como administrar vários itens de demanda diferentes. A classificação ABC ajuda a orientar essa ordenação por critério de utilização. Para seja realizada uma classificação adequada, outros fatores devem ser considerados juntamente com a classificação ABC. Para os itens de insumo que corresponderiam à classe A com uma frequência contínua de ressuprimento gerando um custo considerável, aconselha-se, portanto, adotar o sistema de reposição por ponto de pedido, em que será fixada uma quantidade de estoque, quando o ponto for atingido será solicitada reposição. Já os itens de insumo, que não possuem um custo representativo, pertencentes as classe B e C, é sugerida a utilização do sistema de reposição periódica, onde serão fixados pontos em que será analisada a quantidade de estoque e a demanda do período. Ressaltando que muitos desses itens são comprados de mesmos fornecedores, facilitando a formação de um pedido maior e assim conseguir um melhor preço. Portanto, para que a utilização desses sistemas seja eficiente é imprescindível, que a precisão dos índices de estoques permaneçam em níveis aceitáveis.

A sociedade Americana de Produção e Controle de Estoques (APICS, *The American Production and Inventory Control Society*) recomenda as seguintes diretrizes para a precisão dos registros de estoques: $\pm 0,2\%$ para itens A; $\pm 1\%$ para itens B; e $\pm 5\%$ para itens C (STEVENSON, 1982).

Simonetti et al (2007), utilizando a classificação ABC, em um estudo realizado com medicamentos conseguiu uma redução de 23,07% do número de itens abrigados no estoque da referida organização.

Depois que a empresa Móveis S.A ter se organizou internamente, outro ponto relevante a ser acertado para que a gestão de matérias-prima seja eficiente, seria manter um bom relacionamento com os seus fornecedores. Para tal, alguns paradigmas têm que ser superados como o atual posicionamento do setor de Compras, que tem como critério

principal e decisivo para optar pelo fechamento de um pedido de compra o menor preço. De acordo com Lima (2004), o setor de Compras deve deixar de atuar como simples funções burocráticas e práticas de negociação de preços. Passando a ser definido, sob a ótica de Gatto (2004), através de uma seqüência estruturada de eventos como, (reuniões regulares com equipes interdisciplinares, onde decisões de seleção de produtos e fornecedores serão tomadas) até a concessão de determinado contrato a um novo fornecedor, através de plataformas de cotações de preços.

O setor de compras deve deixar de ser uma atividade somente de reposição do estoque e passa a obter uma série de vantagens competitivas. A estratégia de baixo custo como fator decisivo não é boa decisão a ser tomada. Em relação ao processo de compras, aconselha-se desenvolver políticas de escolha e medição do desempenho dos fornecedores (GONZÁLES, 2006).

Em um estudo realizado sobre as metodologias de como duas empresas do setor automotivo brasileiro gerenciam suas bases de fornecimento, Baratella (2006) observou que para a seleção de fornecedores, uma das empresas estudada tinha quatro critérios como base: qualidade, nível de serviço, tecnologia e preço. Sendo os três primeiros critérios eliminatórios. Caso fossem atingidos índices aceitáveis pela a empresa, o preço era considerado um critério ganhador de pedido. A empresa também utilizava uma medição de desempenho dos fornecedores seguindo os mesmos critérios, qualidade, serviço e preço. O quesito tecnologia não era avaliado globalmente, pois existiam defasagens tecnológicas entre os fornecedores.

Existiam também reuniões mensais sobre os problemas ocorridos naquele período com a elaboração de ações para que os mesmos não reincidissem.

Ressalta-se, portanto, que as propostas de melhorias apresentadas neste trabalho não foram implantadas, tendo somente validação teórica fundamentada em outros estudos realizados.

4 CONCLUSÃO

Neste trabalho realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre gestão de matérias-primas, onde foram abordados sistemas para demanda dependente e independente como: MRP, Ponto de pedido, Reposição periódica e Lote econômico, em conjunto com metodologias para a gestão de fornecedores, ponto vital para a consolidação de uma gestão de matérias-primas eficiente.

Realizou-se também um estudo de caso fazendo um levantamento das causas do não cumprimento dos prazos de entrega dos pedidos em um determinado período. Constatou que 55% tinham como causa principal a falha na gestão de materiais.

Com base nessas análises foram realizadas propostas para a gestão de materiais, a partir de soluções de baixo custo, vindo de encontro com os recursos disponíveis pela Moveis S.A, como: controle de estoques, gestão de fornecedores e correção das fichas técnicas.

O trabalho vem salientar a importância da gestão de materiais dentro de uma indústria, ressaltando que para que essa gestão seja eficiente existem dois pontos-chave, sendo eles: um planejamento adequado, ou seja, a escolha das ferramentas corretas à aquisição de cada componente do estoque de matéria-prima, e também uma manutenção desses estoques com conferências periódicas. Um ponto de relevância é a adoção de uma política adequada de gestão de fornecedores como: critérios de seleção que estejam de encontro com os objetivos da indústria e utilização de medidas de desempenhos adequadas dos mesmos para a manutenção desta conexão.

Portanto, embora as propostas não tenham sido implantadas elas se mostram viáveis por já terem sido utilizadas em situações, com comprovação de resultados e com baixa necessidade de recursos.

REFERÊNCIAS

BARATELLA, Tiago P. **Gestão de suprimentos: estudo de caso em empresas montadoras do setor automotivo brasileiro**. Dissertação de mestrado apresentado a Universidade federal de São Carlos, 2006. Disponível em: <http://www.bdt.ufscar.br/tde_arquivos/1/TDE-2006-05-08T08:04:29Z-1001/Publico/DissTPB.pdf>. Acesso em: 10/09/2008.

DE ALMEIDA, Daison; LUCENA, Maxwell. Gestão de estoques na Cadeia de suprimentos, 20_ _ . **Revista Ecco**, São Paulo, ano 1, n.11, 20_ _ . Disponível em: <http://www.metodista.br/ppc/revista-ecco/pdf/ec1_lucena.pdf>. Acesso em: 10/09/2008.

DE ALMEIDA, Tiago Ribeiro. **Desenvolvimento de uma política de decisões de ressurgimento para materiais de demanda dependente**. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <http://www.fmepro.org/XP/editor/assets/DownloadsEPD/TCC_dez2007_Tiago.pdf>. Acesso em: 15/09/2008.

DIAS, Marcos Aurélio P. **Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GAITHER, Norman; FRANZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

GAMA, Eduardo de Melo; BARBOSA, Gilberto Porto; RODRIGUES, Hugo Ferreira; **Estoques e Filas – O Armazém sem Estoque Estudo de Caso – Lavanderia do HUB**. 2003 Trabalho de Graduação, Administração, UnB, Brasília. Disponível em: <<http://www.unb.br/ceam/neorg/sos/2003-07-04/download/42T.pdf>>. Acesso em: 31/08/2008.

GASPARETTO, Valdirene. **Proposta de uma sistemática para avaliação de Desempenho em cadeias de suprimentos**. 2003. Tese (Doutorado Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção; UFSC, Florianópolis. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/4957.pdf>>. Acesso em: 05/09/2008.

GATTO, Simone Miranda Silveira. **Aliança estratégica como elemento de competitividade na área de suprimentos de empresas concorrentes**. Dissertação (Mestrado Engenharia da Produção). 2004 - Programa de Pós- Graduação em Engenharia da Produção; UFSC, Florianópolis. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/10176.pdf>>. Acesso em: 10/09/2008.

GOMES, Guelzer Scucato. **O papel da área de planejamento e controle da produção na integração entre clientes e fornecedores dentro de uma cadeia de suprimentos JIT: O**

caso da VW/ AUDI e um dos fornecedores JIT. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – UFSC, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/16764.pdf>>. Acesso em: 20/09/2008.

GONZALES, Maurício Kalau. **Modelo sistêmico integrado em gestão de estoque e compras na administração de resultado**: o desafio financeiro no suprimento. UEL, 2006. Disponível em: http://www2.uel.br/proppg/semina/pdf/semina_27_1_21_36.pdf. Acesso em: 05/08/2008.

LIMA, José Carlos de S. **Um estudo sobre a reconfiguração da função compras em empresas do setor automotivo**. Tese (Doutorado Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção; Escola politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-28042004-150606>>. Acesso em: 09/08/2008.

LINS. **Apostila de administração de recursos materiais e patrimoniais**. Faculdade de ciências administrativas e Contábeis de Lins, 2005.

LOURENÇO, Karina Gomes; CASTILHO Valéria. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos de enfermagem. Revista Brasileira, São Paulo jan-fev; 59(1): 52-5. 2006
Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v59n1/a10v59n1.pdf> Acesso em 24/09/2008

MAIA, Jonas Lucio; CERRA, Aline Lamon; FILHO, Alceu Gomes Alves. **Inter-relações entre Estratégia de Operações e Gestão da Cadeia de Suprimentos**: Estudos de Caso no Segmento de Motores para Automóveis. Universidade Federal de São Carlos São Carlos, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v12n3/28026.pdf>>. Acesso em:

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. Disponível em:

ROGERS, Pablo; RIBEIRO, Karém Cristina Sousa; ROGERS, Dany. **Avaliando o Risco na Gestão Financeira de Estoques**. In: VII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais da FGV-EAESP, 2004. **Anais eletrônicos do SIMPOI FGV-EAESP**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.pablo.prof.ufu.br/artigos/simpoi1.pdf>>. Acesso em: 03/09/2008.

SANTOS, Antônio Marcos dos; RODRIGUES, Iana Araújo. **Controle de Estoque de Materiais com Diferentes Padrões de Demanda**: Estudo de Caso em uma Indústria

Química. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n2/31169.pdf>>. Acesso em: 09/09/2008.

SILVA, Alessandro Lucas da; GANGA, Gilberto Miller Devós; JUNQUEIRA; Roberta Pinezi. **Como determinar os sistemas de controle da produção a partir da lei de pareto**. In: XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004. **Anais eletrônicos Biblioteca ENEGEP**, 2004. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0101_0457.pdf>. Acesso em: 15/09/2008.

SIMONETTI, Vera Maria Medina et al. Seleção de medicamentos, classificação ABC e redução do nível dos estoques da farmácia hospitalar. **Biblioteca Enegep**, 2007. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR570428_9381.pdf>. Acesso em: 09/09/2008.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, Ludmila Cerqueira. In: **Avaliação da implantação e utilização do MRP como ferramenta para o planejamento e controle da produção**, apresentada a Universidade Federal de Ouro Preto, 2003. Disponível em: <<http://www.em.ufop.br/depro/curso/monografias/2003ludmila.pdf>>. Acesso em: 09/09/2008.

STEVESON, Willian J. **Administração das Operações de Produção**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

**Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4196 / Fax: (044) 3261-5874**