

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática

Administração de Recursos Materiais no Setor Moveleiro

Rafael Gonçalves

TG-EP-47-05

Maringá - Paraná

Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática

Administração de Recursos Materiais no Setor Moveleiro

Rafael Gonçalves

TG-EP-47-05

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: *Prof. Lazaro Ricardo Gomes Vallin.*

**Maringá - Paraná
2005**

RAFAEL GONÇALVES

ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS NO SETOR MOVELEIRO

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de produção, do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Lazaro Ricardo Gomes
Vallin

MARINGÁ

2005

RAFAEL GONÇALVES

ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS NO SETOR MOVELEIRO

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

Prof. Lazaro Ricardo Gomes Vallin
(Orientador)
Departamento de Informática, DIN

Prof. Márcia Marcondes Altimari
Samed
Departamento de Informática, DIN

Prof. Michael Stefanuto
Departamento de Informática, DIN

Maringá, dezembro de 2005.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as pessoa que, no decorrer deste projeto, contribuíram direta ou indiretamente para o alcance do meu objetivo e meu desenvolvimento profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado o dom da vida, e por ter me presenteado com uma família maravilhosa e por tudo o que tem feito a meu favor.

Agradeço aos meus pais Antonio Gonçalves e Neuza Shawarski Cruz Gonçalves, ao meu irmão Ricardo Gonçalves que sempre me deram apoio e incentivo permitindo assim a sua realização.

Agradeço aos amigos que me apoiaram e deram forças nas horas difíceis.

Aos mestres que ao longo destes cinco anos me fizeram descobrir o real significado e descobrir que ser mestre é ter o prazer de semear para colher um dia.

Tenho certeza de que vocês, a cada dia que passa se sentem realizados por terem conseguido transmitir seus conhecimentos e experiências, e de mim fica a certeza de que vocês serão por muitos anos a mão protetora nas horas difíceis apesar das divergências de nossos destinos.

Ao Lazaro Ricardo Gomes Vallin, meu orientador que se mostrou além de um ótimo profissional, um amigo, pelo apoio, compreensão e por ter acreditado em mim.

Ao Antonio Carlos Pizo por tomar frente as questões referentes ao curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá no decorrer destes cinco anos.

“Perdoem a cara amarrada,

Perdoem a falta de abraços,

Perdoem a falta de espaço,

Perdoem por tantos perigos,

Perdoem a falta de abrigo,

Perdoem a falta de ar,

Perdoem a falta de escolha,

Os dias eram assim...

E quando brotarem as flores,

E quando crescerem as matas

Quando colherem os frutos

Digam o gosto pra mim”

(Ivan Lins)

*“Nada te perturbe, nada te espante
Tudo passa, só Deus não muda
A paciência tudo alcança
Quem tem Deus, nada lhe falta
Só Deus basta”*
(Sta. Teresa D`Ávila)

LISTA DE SÍMBOLOS E/OU GRANDEZAS

ct	cento;
kg	quilograma;
m	metro;
m ³	metros cúbicos;
mil	milheiro;
pç	peça;
tb	tambor;
u	unidade.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

QUADRO 2.1 - CONFLITOS INTERDEPARTAMENTAIS, QUANTO A ESTOQUES	14
QUADRO 2.2 - SITUAÇÃO DOS CUSTOS E SUAS REPERCUSSÕES.....	18
QUADRO 3.1 - FICHA TÉCNICA DOS MATERIAIS DE UM PRODUTO.....	27
QUADRO 3.2 - DESCRIÇÃO DOS GRUPOS DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO DOS PRODUTOS	28
QUADRO 3.3 - CUSTO MÉDIO DOS GRUPOS DE MATERIAIS	35
QUADRO 3.4 - CLASSIFICAÇÃO ABC DOS GRUPOS DE MATERIAIS.....	37

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1: CICLO DA ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS.....	10
FIGURA 3.1: FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO.....	30
FIGURA 3.2: CLASSIFICAÇÃO (CURVA) ABC PARA OS GRUPOS DE MATERIAIS.....	38
FIGURA 3.3: NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO (CURVA) ABC PARA OS GRUPOS DE MATERIAIS.....	39

SUMÁRIO

LISTA DE SÍMBOLOS E/ OU GRANDEZAS.....	viii
LISTA DE TABELAS E QUADROS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
RESUMO	xii
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.2 JUSTIFICATIVA	3
1.3 ORGANIZAÇÃO DA MONOGRAFIA	3
1.4 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO.....	4
1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	4
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1 AS EMPRESAS COMO ORGANIZAÇÕES	6
2.2 AS EMPRESAS E SEUS RECURSOS.....	6
2.3 RECURSOS MATERIAIS E SUA ADMINISTRAÇÃO	7
2.3.1 <i>Estoques</i>	11
2.3.2 <i>Classificação dos estoques</i>	12
2.3.3 <i>Administração dos estoques e sua importância</i>	13
2.3.4 <i>Custos dos Estoques</i>	16
2.3.5 <i>Pressões para manutenção de altos níveis de estoques</i>	19
2.3.6 <i>Pressões para manutenção de baixos níveis de estoques</i>	20
2.4 CLASSIFICAÇÃO ABC.....	21
2.5 SISTEMAS DE CONTROLE DE ESTOQUES.....	22
2.5.1 <i>Sistema de reposição contínua</i>	23
2.5.2 <i>Sistema de reposição periódica</i>	23
2.5.3 <i>Just in Time</i>	24
3 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	25
3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	25
3.2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO.....	26
3.2.1 <i>Apresentação do produto</i>	26
3.2.2 <i>Descrição dos grupos de materiais</i>	28
3.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO	29
3.4 ABORDAGEM DO ESTUDO DE CASO E SITUAÇÃO ATUAL DA EMPRESA	31
3.5 PROPOSTAS E AÇÕES AO PROBLEMA ABORDADO	34
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	43
ANEXOS	45
GLOSSÁRIO	47

RESUMO

A globalização da economia acarretou inúmeras conseqüências, sentidas por países, regiões, pessoas e empresas. Especificamente, sobre o setor de móveis estofados, uma de suas maiores influências foi o ingresso de um número maior de concorrentes no mercado, exigindo das empresas do setor novas formas de gestão para atingir os resultados esperados. Em decorrência dessa realidade desafiadora e altamente competitiva as organizações passaram a buscar o controle e o planejamento de todos os seus recursos sejam eles materiais, financeiros, mercadológicos, humanos e administrativos. Contudo, os recursos materiais são os que representam o maior índice de capital investido e a maior parte deste investimento resulta de capital parado em forma de estoques. Assim sendo, este trabalho objetiva oferecer uma proposta de apresentação da importância dos recursos materiais para as organizações e através de seu estudo, dentro de uma empresa de móveis de Sarandi-PR, identificar como os recursos materiais podem ser classificados, definindo assim variados e efetivos métodos para sua administração.

Palavras-chave: Administração de recursos, globalização e recursos materiais

1. Introdução

A administração de materiais existe desde a mais remota época, através das trocas de caças e de utensílios até chegarmos aos dias de hoje, passando pela Revolução Industrial. Produzir, estocar, trocar objetos e mercadorias é algo tão antigo quanto a existência do ser humano.

A Revolução Industrial, que ocorreu em meados dos séc. XVIII e XIX, acirrou a concorrência de mercado e sofisticou as operações de comercialização dos produtos, fazendo com que “compras” e “estoques” ganhassem maior importância. Este período foi marcado por modificações profundas nos métodos do sistema de fabricação e estocagem em maior escala.

O trabalho, até então, totalmente artesanal foi em parte substituído pelas máquinas, fazendo com que a produção evoluísse para um estágio tecnologicamente mais avançado e os estoques passassem a ser vistos sob um outro prisma pelas administrações. A constante evolução fabril, o consumo, as exigências dos consumidores, o mercado concorrente e novas tecnologias deram novo impulso à administração dos recursos materiais, fazendo com que a mesma fosse vista como uma arte e uma ciência das mais importantes para o alcance dos objetivos de uma organização, seja ela qualquer que fosse.

Um dos fatos mais marcantes e que comprovaram a necessidade de que materiais devem ser administrados cientificamente foi, sem dúvida, as duas grandes guerras mundiais. Em todos os embates ficou comprovado que o fator abastecimento ou suprimento se constituiu em elemento de vital importância e que determinou o sucesso ou o insucesso dos empreendimentos. Soldados e estratégias por mais eficazes que fossem, eram insuficientes para o alcance dos resultados esperados. Munições, equipamentos, víveres, vestuários adequados, combustíveis, foram, são e serão necessários sempre, no momento oportuno e no local certo. Isto quer dizer que administrar os recursos materiais é como administrar informações: “quem os têm quando necessita, no local e na quantidade necessária, possui ampla possibilidade de ser bem sucedido”.

1.1 OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O objetivo geral do trabalho é demonstrar a representatividade dos recursos materiais frente aos custos totais da organização e como a classificação ABC pode auxiliar na administração dos recursos materiais.

Os objetivos específicos sobre o trabalho são:

- Realizar um estudo sobre recursos materiais e sua administração, buscando obter suporte teórico necessário para concluir as etapas seguintes do trabalho;
- Descrever como se realiza o processo de administração dos recursos materiais atualmente na empresa, em que foi realizado o estudo de caso;
- Através dos dados coletados no estudo de caso, demonstrar a representatividade dos recursos materiais perante os custos totais da organização em um determinado período;
- Elaborar, para determinado período, a classificação ABC ou gráfico de Pareto, dos grupos de recursos materiais, resultando no enquadramento destes grupos em níveis de importância em relação a determinado fator;
- Sugerir métodos para a administração dos recursos materiais, baseado na análise dos resultados obtidos, no desenvolvimento do estudo de caso e nos processos de administração já utilizados pela empresa.

1.2 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista a representatividade dos recursos materiais, com relação aos custos de uma empresa, podemos identificar, importâncias existentes nos processos de administração dos recursos materiais.

Os custos envolvidos com esses materiais provêm principalmente dos estoques, o qual está ligado a vários fatores, como: capital parado, custos de armazenagem, custos de pedido, custos de transporte, entre outros. Tais custos, por vezes, não são considerados nas despesas totais das empresas devido a uma falta de consciência sobre a representatividade e importância da gestão dos recursos materiais.

A busca por conceitos, definições e informações, de situações reais, têm por objetivo e consequência apresentar possível reconhecimento da importância dos recursos materiais e sua administração dentro da organização estabelecida, visando a conscientização e o início de um possível processo de aplicação dos conceitos apresentados.

1.3 ORGANIZAÇÃO DA MONOGRAFIA

Afim de, alcançar os objetivos geral e específicos propostos no trabalho, a presente monografia conta com esta introdução e mais cinco capítulos, conforme descritos a seguir:

No segundo capítulo são apresentadas as principais definições, bem como aspectos importantes sobre o estudo dos recursos materiais e sua administração, baseados em autores que se dedicaram ao tema.

O capítulo três tem por finalidade apresentar o estudo de caso realizado na empresa, com caracterização da empresa, seus produtos e processo e o desenvolvimento e análise do estudo de caso através dos dados coletados.

Por sua vez, no quarto capítulo serão realizadas as considerações finais referente ao desenvolvimento do trabalho proposto.

Por fim, no quinto capítulo encontram-se as referências bibliográficas e bibliografia, utilizadas para a realização do trabalho.

1.4 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Os dados utilizados nesta monografia foram colhidos durante o estágio realizado na empresa Century Indústria e Comércio de Estofados Ltda., localizada na cidade de Sarandi - Paraná (PR). A empresa atua no ramo de móveis estofados desde 1998, quando foi constituída pelos sócios (pai e filho), sociedade esta que vem sendo mantida até os dias atuais.

O trabalho fora realizado no período de junho a novembro de 2005, com visitas a fábrica diariamente durante estes seis meses, onde foi possível observar, auxiliar e analisar os setores da empresa para identificar dentre eles, quais poderiam gerar influência no estudo desenvolvido.

1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Afim de alcançar o objetivo geral proposto pelo estudo, a pesquisa utilizada foi, estudo de caso, que segundo GIL (1994), “envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Para elaboração deste trabalho, primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com intuito de sedimentar conceitos sobre recursos materiais e sua administração.

Durante o estágio, foram coletados dados primários e secundários: Os dados primários foram aqueles colhidos pelo autor. A técnica de coleta de dados utilizada foi: observação participante, realizada durante o estágio na empresa.

Segundo LAKATOS E MARCONI (1982), a observação participante se caracteriza por:

“ Consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste. É uma tentativa de colocar o pesquisador e o observador do mesmo lado, tornando-se o observador um membro do grupo

de molde a vivenciar o que eles vivenciam e a trabalhar dentro do sistema de referência deles”.

Foram utilizados também dados secundários, ou seja, aqueles já disponíveis em manuais, arquivos internos, relatórios e outros documentos da empresa, tais como: valores de compras, custos e consumos dos recursos materiais.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 AS EMPRESAS COMO ORGANIZAÇÕES

As organizações não existem ao acaso, mas sim para produzir algo, CHIAVENATO (1991). Nas empresas a produção é o objetivo fundamental da organização visando através deste, resultados como lucro, reconhecimento e participação no mercado globalizado.

Organização é toda e qualquer instituição que utiliza recursos diversos com a finalidade de alcançar determinados objetivos. Para as empresas isso se caracteriza com a utilização dos recursos disponíveis para a produção de produtos ou serviços visando o lucro ou objetivos complementares. Assim para CHIAVENATO (1991), dentro do nosso cotidiano, tudo o que fazemos esta relacionado ou foi proporcionado por alguma organização, por essas razões o homem moderno se vê incapaz de viver fora de alguma organização sendo considerado assim, homem organizacional.

2.2 AS EMPRESAS E SEUS RECURSOS

Recurso é um meio através do qual a empresa realiza suas operações visando a produção de bens e serviços ou lucro, através do efeito multiplicador da sinergia. Os principais recursos empresariais, segundo CHIAVENATO (1991), são listados conforme segue:

- Recursos materiais: considerado também como recursos físicos. Tal recurso vai além do fator de produção natureza, pois envolve recursos materiais, estruturais e informacionais;
- Recursos financeiros: estão relacionados ao fator de produção capital, porém considera toda e qualquer forma de capital que visa garantir as operações da empresa;
- Recursos humanos: considerado como o fator de produção trabalho com uma visão de maior abrangência perante a organização onde, tal recurso, considera não apenas mão-de-obra, mas toda e qualquer atividade humana seja ela braçal, decisorial ou social;
- Recursos mercadológicos: são os recursos voltados para o processo de divulgação e comercialização dos produtos da empresa;

- Recursos administrativos: constituem toda a estrutura e o processo administrativo e gerencial da organização.

Para MARTINS (2003), se faz importante a apresentação de alguns dados antes de apresentarmos os conceitos de recursos materiais e sua administração:

- 16% do programa de produção das empresas não pode ser executado devido a falta de ferramentas e materiais para a produção;
- 30% a 60% do estoque de ferramentas está espalhado pela fábrica perdido, deteriorando-se ou não disponível;
- 20% do tempo dos operadores é desperdiçado procurando ferramentas;
- 40% a 80% do tempo de encarregado é perdido procurando e expedindo materiais e ferramentas.

Do acima exposto, podemos destacar a importância da boa gestão dos materiais, ferramentas e ferramental no processo produtivo, considerados como recursos escassos em todas as empresas. Assim a gestão destes recursos com o objetivo de minimizar desperdícios é parte essencial da administração de recursos materiais, afirma MARTINS (2003).

2.3 RECURSOS MATERIAIS E SUA ADMINISTRAÇÃO

Recursos materiais são itens ou componentes que a empresa utiliza nas suas operações do dia-a-dia, na elaboração de seu produto final ou na consecução do seu objetivo social. E segundo MARTINS (2003), os recursos materiais podem ser recursos produtivos ou denominados recursos diretos que são definidos como aqueles que se incorporam ao produto final e também recursos não-produtivos ou indiretos, que não se incorporam ao produto final. Como tal sua aquisição por parte da empresa acaba por gerar estoques.

Os recursos materiais são classificados, conforme MARTINS (2003), segundo a seqüência abaixo:

- Materiais auxiliares: são materiais que não se incorporam ao produto final, definidos também como materiais indiretos ou não-produtivos;
- Matéria-prima: são os materiais que se incorporam ao produto final, classificados como diretos ou produtivos;
- Produtos em processo: são as matérias-primas que já passaram por algum tipo de processamento;
- Produtos acabados: são os produtos gerados dentro de um processo produtivo com a utilização dos materiais auxiliares, matéria-prima e produtos em processo, que será comercializado no mercado atuante.

Dentro do fluxo produtivo os materiais passarão por modificações que irão alterar a classificação dos materiais, descrita segundo CHIAVENATO (1991), em:

- Matérias – primas;
- Materiais em processamento;
- Materiais semi – acabados;
- Materiais acabados ou componentes;
- Produtos acabados.

Segundo ARNOLD (1999), “a administração de recursos materiais é uma função coordenadora e responsável pelo planejamento e controle do fluxo de materiais”.

Ao definir fluxo de materiais, CHIAVENATO (1991) comenta que em todas as empresas os materiais não permanecem estáticos, mas sim em uma incessante movimentação que vai desde o recebimento do fornecedor, processo produtivo até chegarem ao depósito de produtos acabados.

A administração de recursos materiais consiste em ter os materiais necessários na quantidade certa, no local certo e no tempo previsto para sua disposição aos órgãos que compõem o processo produtivo, conforme CHIAVENATO (1991). O autor ainda afirma que o conceito de administração de recursos materiais possui diferentes definições como as descritas a seguir:

- Administração de materiais: conceito amplo, o qual envolve a totalidade do fluxo de materiais desde a programação de compra da matéria-prima ao armazenamento do produto acabado. Nesta definição a produção é subordinada a administração de materiais;
- Suprimentos: conceito que visa gerir somente os materiais que são utilizados a fabricação dos produtos, não se envolvendo assim com o armazenamento do produto acabado e sendo geralmente subordinado a produção.
- Logística: surgiu por volta de 1760, e atualmente vem crescendo sua aplicação nas organizações as quais buscam o planejamento e coordenação das atividades desde a estocagem ao processo de entrega do produto ao cliente externo. Sua preocupação principal se baseia na movimentação e transporte dos materiais.

AMMER (1979), define alguns objetivos típicos da gerência de materiais, onde cada um deles contribui, de algum modo, para o alcance dos objetivos gerais da empresa. Tais objetivos são descritos a seguir:

- Preços baixos;
- Alto giro de estoque;
- Baixo custo de aquisição e posse;
- Continuidade de fornecimento;
- Consistência de qualidade;
- Despesa com pessoal;
- Relações favoráveis com os fornecedores;
- Aperfeiçoamento do pessoal;
- Bons registros.

A administração dos recursos materiais engloba a seqüência de operações, que tem seu início na identificação do fornecedor, e está descrita segundo MARTINS (2003), conforme a figura 2.1:

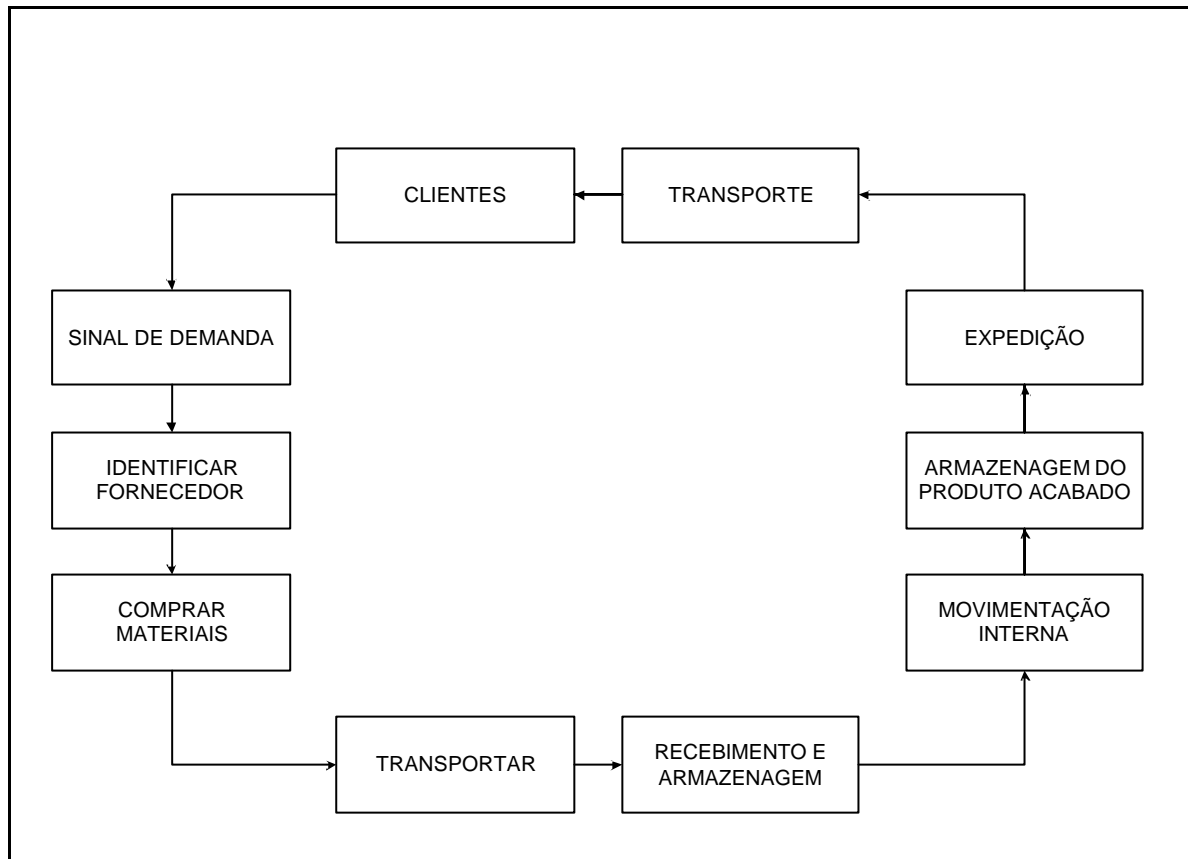


Figura2.1: Ciclo da Administração de materiais.

Fonte: MARTINS (2003).

Uma tradicional organização de um sistema de materiais pode ser dividida em controle de estoques, compras, almoxarifado, importação, transportes e distribuição, segundo DIAS (1995). Este autor também sugere que o Planejamento e Controle da Produção (PCP), deva estar incluído na área de materiais, embora admita que isto não aconteça em determinadas empresas.

Uma das preocupações da atualidade está sendo a administração de recursos materiais escassos que vem sendo estudada por várias áreas direta ou indiretamente envolvidas no processo produtivo de bens ou serviços, MARTINS (2003). Assim o fator relevante dentro da administração de materiais é a geração dos estoques por meio da aquisição e gerência dos recursos materiais.

2.3.1 Estoques

Segundo DIAS (1995):

“Antes da década de 80 a preocupação entre as organizações era de vender, produzir e faturar. Até que surgiram dois grandes problemas: o trabalhista e as despesas financeiras. A partir de então a questão dos estoques passou a ter importância determinante no resultado das empresas, através da redução no capital de giro, sua eficácia, seus elevados custos e seus riscos ao utilizar os estoques como fator especulativo”.

Estoques são definidos como acúmulos de recursos materiais em fases específicas de processos de transformação, conforme GIANESI & CORREA (2001). Estes acúmulos proporcionam certa independência entre as fases do processo que geram redução nas interrupções do processo produtivo porém, podem também ocultar problemas entre as fases do processo.

“Os estoques são elementos reguladores do fluxo de negócios, quer do fluxo de produção, no caso do processo manufatureiro, quer do fluxo de vendas, no processo comercial, os estoques sempre foram alvo da atenção dos gerentes, sendo seu estudo tão antigo quanto o próprio estudo da administração”, MARTINS (2003).

Uma administração eficaz dos estoques pode vir a gerar uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes, proporcionando o atendimento das necessidades dos clientes no momento e quantidade desejado, resultando assim, na criação de valor para o consumidor final dentro da cadeia de suprimentos, de acordo com MARTINS (2003).

Os estoques constituem um ativo da organização e, como tal, comparecem em valor monetário no balanço da empresa. Do ponto de vista financeiro, os estoques representam um investimento de capital e devem, por conseguinte, competir com os demais ativos da empresa, disputando os fundos limitados ou escassos da mesma. Em consequência, os investimentos totais em estoques devem ser relacionados com as eficiências relativas, segundo as quais esses fundos são usados, segundo STOCKTON (1974).

2.3.2 Classificação dos estoques

As várias razões para o desequilíbrio entre a taxa de fornecimento e de demanda nas diferentes fases do processo produtivo leva a diferentes tipos de estoque descritos por SLACK (2002):

- Estoque de proteção: chamado também de isolador. Tem como objetivo compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda;
- Estoque de ciclo: ocorre quando um ou mais estágios no processo produtivo não pode fornecer simultaneamente todos os itens que produzem;
- Estoque de antecipação: usado quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis;
- Estoques no canal (de distribuição): é o estoque que leva em consideração o tempo de ressuprimento e a distância percorrida para o fornecimento do material.

Os estoques de recursos materiais podem ser classificados, segundo MARTINS (2003), em demanda dependente, onde os itens que se enquadram nesta demanda dependem da quantidade de um item de demanda independente e estoques de materiais de demanda independente, cuja necessidade surge dos pedidos dos clientes finais.

Para efeito contábil, devido a representação considerável de parte dos ativos da empresa, os estoques são classificados dentro de cinco grandes categorias, segundo MARTINS (2003):

- Estoques de matérias primas: são todos os itens utilizados no processo de transformação em produtos acabados;
- Estoques de produtos em processo: correspondem a todos os itens que já entraram no processo produtivo, mas que ainda não são produtos acabados;
- Estoques de produtos acabados: são todos os itens que já estão prontos para serem entregues aos consumidores finais;
- Estoques em trânsito: são os materiais que continuam sendo propriedade do fornecedor até que sejam vendidos. Em caso contrário, devolvidos sem ônus.

Os estoques podem ser classificados, segundo STOCKTON (1974), conforme a seguir:

- Estoque de produção e processo: surge porque as operações de produção e transporte tomam certo tempo para serem realizadas. Sua magnitude pode variar segundo alterações dos tempos de entrega e demanda;
- Estoques de organização: sua principal função é a de isolar as operações umas das outras, fazendo assim com que o processo funcione sem interrupções. Dentro desta categoria, surgem três tipos distintos de estocagem:
 - Estoques de dimensão de suprimento econômica ou estoques de ciclo;
 - Estoques de segurança;
 - Estoques sazonais ou de antecipação.

2.3.3 Administração dos estoques e sua importância

Em épocas de alta inflação, manter estoques elevados poderia ser a forma mais adequada de obter grandes lucros, pois a reposição aconteceria a preços maiores, de acordo com MARTINS (2003). Assim numa economia estável e de baixa inflação, tal atitude não seria viável e uma boa gestão dos estoques poderá ser a responsável pelo lucro.

Para DIAS (1995):

“A função da administração de estoques é maximizar o efeito lubrificante no processo de, *retroalimentação no sistema de informação* ‘feedback’, de vendas e o ajuste do planejamento da produção. Em paralelo esta mesma administração busca a redução do capital investido em estoques, porém não considera a eliminação do estoque dentro de um processo produtivo já que este funciona como amortecedor (*buffer*) entre os vários estágios de produção”.

Uma série de funções são identificadas, por TUBINO (2000), para as quais os estoques surgem ou são criados, as principais são:

- Garantir a independência entre as etapas produtivas;
- Permitir uma produção constante;
- Possibilitar o uso de lotes econômicos;

- Reduzir os tempos de fornecimentos (*lead time*) produtivos;
- Como fator de segurança;
- Para obter vantagens de preço.

O estoque e sua administração são um processo que está relacionado com vários outros departamentos dentro da empresa, e segundo DIAS (1995), existe entre os departamentos uma situação conflitante entre a disponibilidade de estoque e a vinculação de capital que será mostrada conforme o quadro 2.1:

Quadro 2.1: Conflitos interdepartamentais, quanto a estoques.

	depto. de compras	depto. financeiro
matéria-prima (alto-estoque)	Desconto sobre as quantidades a serem compradas.	Capital investido e juros perdidos.
	depto. de produção	depto. financeiro
material em processo (alto-estoque)	Nenhum risco de falta de material. Grandes lotes de fabricação.	Maior risco de perdas e obsolescência. Aumento do custo de armazenagem.
	Depto. de vendas	depto. financeiro
produto acabado (alto-estoque)	Entregas rápidas. Boa imagem e melhores vendas.	Capital investido e maior custo de armazenagem.

Fonte: DIAS (1995).

A administração de estoque deverá buscar conciliar da melhor maneira os objetivos dos departamentos sem fugir aos mesmos ou prejudicar a operacionalidade da empresa.

As deficiências do controle de estoques normalmente são mostradas por reclamações contra sintomas específicos e não por críticas diretas a todo o sistema. E conforme NEUSHELL & FUULER (1963), alguns desses sintomas encontrados normalmente são:

- Dilatações grandes e periódicas dos prazos de entrega para os produtos acabados e dos tempos de reposição para matéria – prima;
- Quantidades maiores de estoques, enquanto a produção permanece constante;

- Elevação do número de cancelamentos de pedidos ou mesmo devoluções de produtos acabados;
- Variação excessiva da quantidade a ser produzida;
- Produção parada frequentemente por falta de material;
- Falta de espaço para armazenamento;
- Baixa rotação dos estoques, obsolescência em demasia.

A análise de algumas questões para uma eficiente gestão de estoques são apresentadas por GIANESI & CORREIA (1993) :

- Incertezas de demanda – Geralmente a opção de manter certos níveis de estoque de segurança é adequado quando, há incerteza na demanda;
- Importância estratégica da minimização de atrasos e não atendimento de pedidos – É necessário a avaliação das conseqüências do não cumprimento dos pedidos, tanto em curto prazo quanto em longo prazo;
- Importância estratégica de se minimizar os níveis de estoques – Deve-se ter em mente que a redução de estoques pode não ser adequada em função da concorrência. Por outro lado, a manutenção de altos níveis de estoques, aumentam o custo financeiro e conseqüentemente, elevam o custo de produção;
- Custos financeiros e organizacionais das variações nos níveis de produção – A variação excessiva de níveis de produção tendem a acarretar complexidade nos processos de controle da produção, prejudicando o desempenho global da organização.

MARTINS (2003) afirma que, em 1978, Ronald H. Ballou, um dos mais respeitados gurus da logística, afirmou que, em sistemas logísticos os estoques são mantidos para:

- Melhorar o serviço ao cliente - dando suporte a área de marketing, que ao criar demanda precisa de material disponível para concretizar vendas;
- Economia de escala - redução dos custos de compra dos materiais quando os mesmos são fabricados continuamente e em quantidades constantes;
- Proteção contra mudanças de preços em tempo de inflação alta - um alto volume de compras minimiza o impacto do aumento de preços pelos fornecedores;

- Proteção contra incertezas na demanda e no tempo de entrega - considera o problema que advém aos sistemas logísticos devido a incerteza no comportamento da demanda dos clientes e no tempo de entrega dos fornecedores, fazendo necessário a utilização de estoques de segurança;
- Proteção contra contingências - proteger a empresa contra greves, incêndios, inundações, instabilidades políticas e outras variáveis exógenas que podem criar problemas.

2.3.4 Custos dos estoques

“Todo material estocado gera determinados custos, os quais possuem como principais variáveis: a quantidade em estoque e o tempo de permanência em estoque”, CHIAVENATO (1991).

Dentro dos custos associados a estoques, excluindo o custo de aquisição da mercadoria, os demais podem ser divididos em três categorias, conforme CHING (2001):

- Custo de pedir - incluem os custos fixos administrativos associados ao processo de aquisição das quantidades requeridas para reposição do estoque – custo de preencher pedido de compra, processar o serviço burocrático na contabilidade e no almoxarifado, e de receber o pedido e verificação contra a nota e a quantidade física. Os custos de pedir são definidos em termos monetários por pedido.
- Custo de manter estoque - estão associados a todos os custos necessários para manter certa quantidade de mercadorias por um período. São geralmente definidos em termos monetários por unidade por período. Os custos de manter incluem componentes como custos de armazenagem, custo de seguro, custo de deterioração e obsolescência e custo de oportunidade de empregar o dinheiro em estoque, o qual poderia ser empregado em outros investimentos de igual risco.
- Custo total - é definido como a soma dos custos de pedir e de manter estoque. Os custos totais são importantes no modelo do lote econômico, pois o objetivo deste é determinar a quantidade do pedido que os minimiza.

O custo de estoque pode ser calculado através do custo de armazenagem e custo de pedido, os quais podem ser derivados em vários fatores que estão agrupados, conforme DIAS (1995), nas seguintes modalidades:

- Custos de capital - juros e depreciação;
- Custos com pessoal - salários, encargos sociais;
- Custos com edificação - aluguel, impostos, luz e conservação;
- Custos com manutenção - deterioração, obsolescência, equipamento.

GONÇALVES (1979) expõe que, em geral, numa indústria, o peso do item material supera 50% do total das despesas. Portanto toda economia obtida nesta área será de grande repercussão. O quadro 2.2, demonstra um resumo destas repercussões para os casos extremos de estimativas de custos envolvidos:

Quadro 2.2: Situação dos custos e suas repercussões.

Custo	Excessivamente	Repercussão
Reposição	baixo	Aumento excessivo das operações de compras, com preços inconvenientes e contínuos riscos de faltas.
	alto	Grande aumento do estoque com forte Imobilizações de capital.
Posse	baixo	Reposição em grandes quantidades com espaços de armazém insuficientes.
	alto	Aumento do número de reposições Multiplicando-se as recepções.

Fonte: GONÇALVES (1979).

Admitindo como fixo o preço de determinado item, DIAS (1995) afirma que o custo total para determinado item é a soma dos custos de armazenagem e dos pedidos, conforme equação 2.1:

$$CT=(D/Q).C_p + (P.Q/2).I_m \quad (2.1)$$

onde

CT : custo total;

D : demanda total anual do item;

Q : quantidade do item comprada por pedido;

C_p : custo de um pedido de compra;

P : preço unitário do item;

I_m : taxa de armazenagem, expressa geralmente em termos de porcentagem do custo unitário.

O custo unitário de um pedido (C_p) e a taxa de armazenamento (I_m), podem ser calculados de acordo com a equação (2.2):

$$C_p = CTA/N \quad (2.2)$$

$$I_m = I_a + I_b + I_c + I_d \quad (2.3)$$

onde

CTA : custo total anual dos pedidos levando em conta somente componentes variáveis de custo;

N : número de pedidos de compras emitidos em um ano;

I_a : taxa de retorno de capital, correspondente ao capital investido na compra de material que deixa de render juros;

I_b : taxa de seguro;

I_c : taxa de transporte, manuseio e distribuição;

I_d : taxa de obsolescência.

2.3.5 Pressões para manutenção de altos níveis de estoques

Altos níveis de estoques, de um modo geral, significam maior probabilidade de pronto atendimento aos clientes, gerando assim elevada flexibilidade nas vendas, de acordo com MARTINS (2003). Os principais itens responsáveis por elevados estoques são: matérias-primas e material em processo, porém quem cria estas necessidades em excesso? Algumas destas áreas são citadas a seguir:

- Marketing: aumenta os estoques quando elabora planos de vendas otimistas e quando se exige o cumprimento do plano, mesmo o mercado não atingindo os níveis de demanda previstos;
- Engenharia: pode ser responsável pelo crescimento dos estoques ao fazer modificações de produto que levem a criação de refugos ou materiais obsoletos;
- Controle de qualidade: pode estabelecer procedimentos que não são compatíveis ou que levam a uma frequência exagerada de interrupções, estabelecendo exigências de controle acima dos níveis de mercado ou não calibrando corretamente os instrumentos de inspeção;
- Manufatura: pode gerar aumento dos estoques caso sejam feitos pedidos onde se considere o tempo de ressuprimento maior que o tempo real estipulado pelo fornecedor, ou pela projeção de altos níveis de estoques de segurança devido a incertezas por parte dos fornecedores;
- Suprimentos: poderá ser responsabilizada por excesso de estoques se não conseguir obter materiais dentro das condições de preços e qualidade acertados, se permitir entregas de materiais antes do prazo ou em quantidades diferentes do estabelecido e aceitar prazos não realistas dados pelos fornecedores;
- Os gerentes: também causam excesso de estoques se eles forem incapazes de aceitar os riscos calculados, se criarem um ambiente em que qualquer erro é fatal, se não conseguirem estabilizar o projeto do produto, se falharem ao considerar o custo do dinheiro ou deixarem refugos e materiais obsoletos se acumularem sem um plano de ação para dispor deles.

2.3.6 Pressões para manutenção de baixos níveis de estoques

Os estoques, são também uma forma de desperdício, devendo ser eliminados ou reduzidos a um mínimo possível, MARTINS (2003). Há, atualmente diversas metodologias que podem ajudar a empresa na tarefa de manter os estoques em seu nível ideal, algumas delas são:

- Redução dos prazos por reaprovisionamento por parte dos fornecedores, *Just in Time* (JIT);
- Aumento da produtividade de todos os setores inclusive da gerência;
- Eliminação, em todos os setores e funções, das atividades que não agreguem valor ao produto;
- Estabelecimento de estoques de segurança mínimos e realistas, buscando sempre sua verificação e possíveis correções;
- Introdução do gerenciamento por atividades – para isso, pode-se usar o custo ABC como instrumento de reengenharia de processo;
- Balanceamento entre ser um bom fornecedor para o seu cliente e um gerador de lucros para sua empresa.

2.4 CLASSIFICAÇÃO ABC

Também denominado Curva de Pareto, constitui para TUBINO (2000) em um método de diferenciação dos estoques segundo sua maior ou menor abrangência em relação a determinado fator, separando por importância relativa, os itens em classes.

A curva ABC tem sido usada na administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais na empresa, DIAS (1995).

“A técnica ABC é uma forma de classificação dos itens em estoque de um sistema de operações afim de, através de seu valor total em determinado período de uso, definir grupos para aplicação de diferentes sistemas de gestão de estoques, resultando em um sistema total mais eficiente em custos”, GIANESI & CORRÊA (2001).

A classificação ABC é uma ordenação dos itens consumidos em função de um valor financeiro, segundo MARTINS & LAUGENI (2000).

Os passos para a aplicação da técnica de classificação ABC, segundo GIANESI & CORRÊA (2001) são os seguintes:

1. Para cada item de estoque, determinar a quantidade total utilizada anteriormente, no período estipulado (em alguns casos onde isso é possível, preferimos trabalhar com as quantidades projetadas para uso no futuro);
2. Determinar o custo médio de cada um dos itens de estoque, usando moeda forte;
3. Calcular para cada item de estoque o custo médio total de uso, multiplicando o custo médio de cada item, levantado em 2, pela quantidade correspondente utilizada levantada em 1;
4. Ordenar em uma lista todos os itens em valor decrescente do valor de uso estabelecido em 3;
5. Calcular os valores acumulados de valor de uso para toda a lista, na ordem definida em 4;
6. Calcular os valores acumulados determinados em 5 em termos percentuais relativos ao valor total acumulado de valor de uso para o total dos itens;
7. Plotar num gráfico os valores calculados no item 6;

8. Definir as três regiões conforme a inclinação da curva resultante: região A, de grande inclinação; região B, de média inclinação (em torno de 45 graus); região C, de pequena inclinação.

Os seguintes critérios para a divisão das classes, são propostos por MARTINS & LAUGENI (2000).

- Classe A: constituída por poucos itens (até 10% ou 20% dos itens) e apresenta alto valor de consumo acumulado (acima de 50% até 80% em geral);
- Classe B: constituída de um número médio de itens (20% a 30% em geral) e apresenta um valor de consumo acumulado ao redor de 20% a 30%;
- Classe C: constituída por um grande número de itens (acima de 50%) e apresenta um baixo valor de consumo acumulado para a classe (5% a 10%).

Evidentemente os níveis de estoque dos itens classe A devem ser sempre o menor possível, dado seu alto valor financeiro. Por outro lado, itens de categoria C que não apresentam, de maneira geral, um valor monetário elevado, poderão apresentar estoques, desde que isso seja conveniente para uma melhor operação da empresa. Os itens de classe B sempre terão critérios de nível de estoque e controle, intermediários aos dos itens de classe A e C, como afirmam MARTINS & LAUGENI (2000).

2.5 SISTEMAS DE CONTROLE DE ESTOQUES

As principais definições para a gestão de estoques de determinado item referem-se a quando e quanto ressuprir, seja via compra ou fabricação, este item, a medida que ele vai sendo consumido pela demanda, GIANESI & CORREA (2001). A forma de determinação do momento do ressuprimento e a quantidade a ser ressuprida são o que de fato diferenciam os diversos sistemas de gestão de estoques disponíveis.

2.5.1 Sistema de reposição contínua

MARTINS & LAUGENI (2000), expõem com clareza este método bastante conhecido e utilizado. É também conhecido como sistema de estoque mínimo ou sistema de ponto de reposição. O funcionamento básico deste sistema consiste em calcular o nível de estoque, e quando o nível de estoque alcança este valor é emitida um pedido de compra para reposição do estoque.

Sistema de reposição contínua, definido conforme RUSSOMANO (1979), como método do ponto de encomenda ou ponto de pedido, onde afirma que tal método é aquele que, em intervalos irregulares, se providência nova quantidade de material (lote de ressuprimento), caso a disponibilidade total atinja determinado valor previamente calculado – o ponto de encomenda.

No sistema de reposição contínua, o número de unidades a ser encomendado de cada vez e o nível de estoque que exige uma ordem de suprimento são fixados por decisão da administração, afirma STOCKTON (1974).

2.5.2 Sistema de reposição periódica

Sistema onde basicamente se faz a verificação do nível de estoque do item em intervalos fixos (semanal, quinzenal ou mensal). Estima-se a quantidade necessária para completar um nível de estoque máximo previamente calculado, encomendendo-se a reposição dessa quantidade (MARTINS & LAUGENI, 2000).

O método do período fixo ou sistema de reposição periódica, afirma RUSSOMANO (1979), é aquele no qual se verifica, em um período fixo, a situação do estoque e, caso necessário, se providência sua complementação. Esse período pode ser um dia, uma semana ou um mês, dependendo da classificação ABC.

STOCKTON (1974) comenta que neste tipo de sistema a administração especifica um intervalo fixo de tempo, para que seja feita a revisão da posição do nível de estoque, e em

cada revisão uma ordem de suprimento é colocada, levando em conta o estoque atual e a variação da demanda.

2.5.3 Just in Time (JIT)

O sistema JIT foi desenvolvido na década de 70, na Toyota Motor Company, por Taichi Ono, visando combater o desperdício, segundo LUBBEN (1989). Toda atividade que consome recursos e não agrega valor ao produto é considerada um desperdício. Os estoques se enquadram nesta definição e devem ser eliminados ou reduzidos ao máximo. *Just in Time* pode ser entendido como “atender a demanda no tempo que ela é requerida”.

MARTINS & LAUGENI (2000) comentam que posteriormente o conceito de JIT se expandiu, e hoje é mais uma filosofia gerencial, que procura não apenas eliminar os desperdícios mas também colocar o componente certo, no lugar e na hora certa. As partes são produzidas em tempo de atenderem às necessidades dos processos de produção subsequentes. A implementação do JIT leva a estoques bem menores, custos mais baixos e melhor qualidade do que os sistemas convencionais e a uma produção muito eficiente, desde que tenha um bom planejamento e operação.

3. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

Este trabalho foi realizado na empresa Century Indústria e Comércio de Estofados Ltda., localizada na cidade de Sarandi-PR. A empresa atua no ramo de móveis estofados em tecido desde setembro de 1998, data esta em que foi fundada. Suas atividades foram iniciadas com recursos próprios dos sócios (pai e filho), sociedade esta mantida até hoje.

Ao longo de seus sete anos de existência a empresa passou por várias alterações como: mudança de localidade para ampliação de espaço, o aumento no quadro de funcionários, consequência do aumento na demanda de seus produtos, a reestruturação no organograma da empresa para uma melhor definição sobre os vários processos e seus responsáveis, entre outros. Conta atualmente com aproximadamente 120 funcionários e possui uma capacidade média produtiva de 3000 peças ao mês.

Os produtos da Century Ind. e Com. de Estofados Ltda. são reconhecidos nacionalmente e internacionalmente no ramo de móveis estofados. Seu mercado abrange a comercialização de um produto luxuoso, onde seus principais produtos são distribuídos em grandes centros nacional e internacional como: Bahia, Brasília, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Chile, Nigéria, Porto Rico, Uruguai.

3.2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A Century Ind. e Com. de Estofados Ltda. trabalha com a fabricação e comercialização de sofás e poltronas estofadas em tecido, tendo em torno de cem modelos de produtos diferenciados, os quais os clientes têm por opções a variação entre dois, três e quatro lugares, poltrona, *chaise*, canto e pufe.

Uma característica importante da empresa é a flexibilidade existente na capacidade de modificação de algumas características do produto, afim de atender as necessidade dos clientes. Tal fator resulta na diferenciação no atendimento de seus clientes, ganhando uma fatia maior de mercado, principalmente em se tratando de produtos luxuosos.

3.2.1 Apresentação do produto

Será apresentada uma das peças fabricada pela empresa em que foi adotado como critério de seleção, um dos produtos com maior média de venda, para assim podermos demonstrar os materiais utilizados na fabricação dos estofados da empresa. Cabe aqui ressaltar, que a maioria dos produtos fabricados pela Century Ind. e Com. de Estofados Ltda. utilizam os mesmos materiais, havendo poucas alterações de acordo com a variação de modelos, sendo suficiente a apresentação de um único produto para demonstração dos materiais utilizados nos produtos da empresa. A seguir é apresentado o quadro 3.1 com ficha técnica do produto, o qual consta de todos os materiais necessários para sua fabricação, suas quantidades e seus custos.

Quadro 3.1: Ficha técnica dos materiais de um produto.

FICHA TÉCNICA DE PRODUTO				
Nº	matéria-prima	unidade	quantidade	custo
1	madeira beneficiada diversa	m ³	0,082	126,000
2	espuma D-16	m ³	0,049	63,890
3	espuma D-20	m ³	0,048	64,700
4	espuma D-28	m ³	0,085	111,800
5	espuma SOFT	m ³	0,047	64,700
6	tecido (faixa padrão)	m	9,910	25,000
7	fibra branca	kg	2,500	2,400
8	manta plumante 150 g	kg	0,330	4,500
9	mola zig zag 11x630 (15 gomos)	pç	12,000	0,324
10	fixador plástico para mola	mil	0,024	15,400
11	cursor para zíper n.6	u	2,000	0,012
12	grampo 14x45	mil	0,330	1,980
13	grampo 80x10	mil	0,550	0,320
14	grampo 14x25	mil	0,072	1,272
15	parafuso 4,8 x 90 - fenda chato	ct	0,120	2,890
16	parafuso 1/4x3" c/p (zincado)	ct	0,080	4,040
17	zíper diversos	m	2,500	0,072
18	cola AM-455	tb	0,004	360,000
19	barbante de nylon n. 5	kg	0,082	2,100
20	corda de espuma 6 mm	m	1,800	0,116
21	filamento metálico	m	0,500	0,600
22	malha embalagem poliéster 0,90 cm	kg	0,650	3,160
23	papelão couro	kg	4,000	0,480
24	tela ráfia	m	4,200	0,168
25	percinta para encosto	m	4,700	0,188
26	cordão algodão cru 5 mm	kg	0,085	2,800
27	papelão de embalagem	kg	1,150	0,480
28	plástico de embalagem	kg	0,530	1,200
29	pé p sofá	u	6,000	1,800

3.2.2 Descrição dos grupos de materiais

Como foi observado no quadro 3.1, da ficha técnica do modelo do produto fabricado pela empresa, existe uma vasta quantidade de materiais e suas variações para a fabricação dos produtos. Logo como já determinado pela empresa, os materiais são divididos em grupos, conforme sua especificação e utilidade com o intuito de otimizar a administração dos recursos materiais. Assim o quadro 3.2, abaixo representa a classificação dos vários grupos de materiais.

Quadro 3.2: Descrição dos grupos de materiais para fabricação dos produtos.

CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE MATERIAIS		
nº	descrição do grupo	materiais componentes
1	madeira	Madeira beneficiada, compensados, duratex, papelão couro.
2	espuma	Todas as densidades de espuma.
3	tecido	Todas as faixas de tecidos.
4	molas e afins	Molas espirais e zig zag e seus fixadores.
5	fixadores e parafusos	Parafusos, porcas, arruelas.
6	acessórios	Cola, rodízio, cursor para zíper, corda de espuma, papel ploter, etc.
7	linhas	Todas as cores de linha.
8	forros e enchimentos	T.n.t., tela ráfia, forro de algodão.
9	pés para sofá	Pés em madeira e metal.
10	bases para sofá	Bases em madeira e metal.
11	embalagens	Plásticos, papelão e malha para embalagens.
12	fibra	Fibra de enchimento de almofadas.
13	materiais metálicos	Mecanismos e articulações em metal no geral.
14	grampos	Todas as medidas de grampos utilizadas.
15	percinta	Percintas para assento e encosto.

O quadro 3.2 possui uma diferenciação do agrupamento atual da empresa, pois alguns materiais, tais como: grampo, percinta, fibra; foram separados de seus respectivos grupos devido ao seu alto custo, o qual conseqüentemente influenciaria a classificação ABC, fazendo com que os dados não fossem analisados da maneira correta.

3.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

O processo de fabricação acontece, em sua maior parte, de forma artesanal, onde os setores possuem alguns equipamentos para auxiliar e aumentar a eficiência do trabalho.

Iremos agora apresentar a descrição do processo de fabricação dos produtos da Century Ind. e Com. Estofados Ltda., com representação através do fluxograma do processo.

Como será demonstrado, conforme figura 3.1, o início do processo acontece no momento em que um dos vários representantes espalhados pelo Brasil ou pelo exterior vende um produto ou uma carga fechada de vários produtos, passando assim para a etapa de digitação de pedidos, que após digitados, serão conferidos pelo setor comercial para uma possível não conformidade nos dados. Caso aceito o pedido passa ao setor de suprimentos onde será verificado se há materiais em estoque no período em que o produto será fabricado. Caso tal produto possua uma medida ou exigência de algum material especial, o setor de suprimentos deve programar a compra de tal material.

Após as devidas programações e verificações de materiais, na data prevista pelo calendário de produção o pedido será programado no lote de fabricação pelo PCP. Em seguida o lote programado passa para o setor de *Computer Aided Desing* (CAD), para emissão dos mapas. Finalizando o processo de emissão dos mapas o lote segue para o almoxarifado onde, será separada as quantidades de tecidos necessários juntamente com os demais materiais para a produção do sofá. Separado os materiais, o lote se encaminha para os setores de corte de tecido, madeira e espuma, onde tais processos acontecem simultaneamente. Finalizando tais processos o lote passa para as células de tapeçaria onde o produto será montado. Acabado o produto, ele passa pela verificação de qualidade, e em seguida pela embalagem, finalizando o processo sendo encaminhado ao setor de expedição.

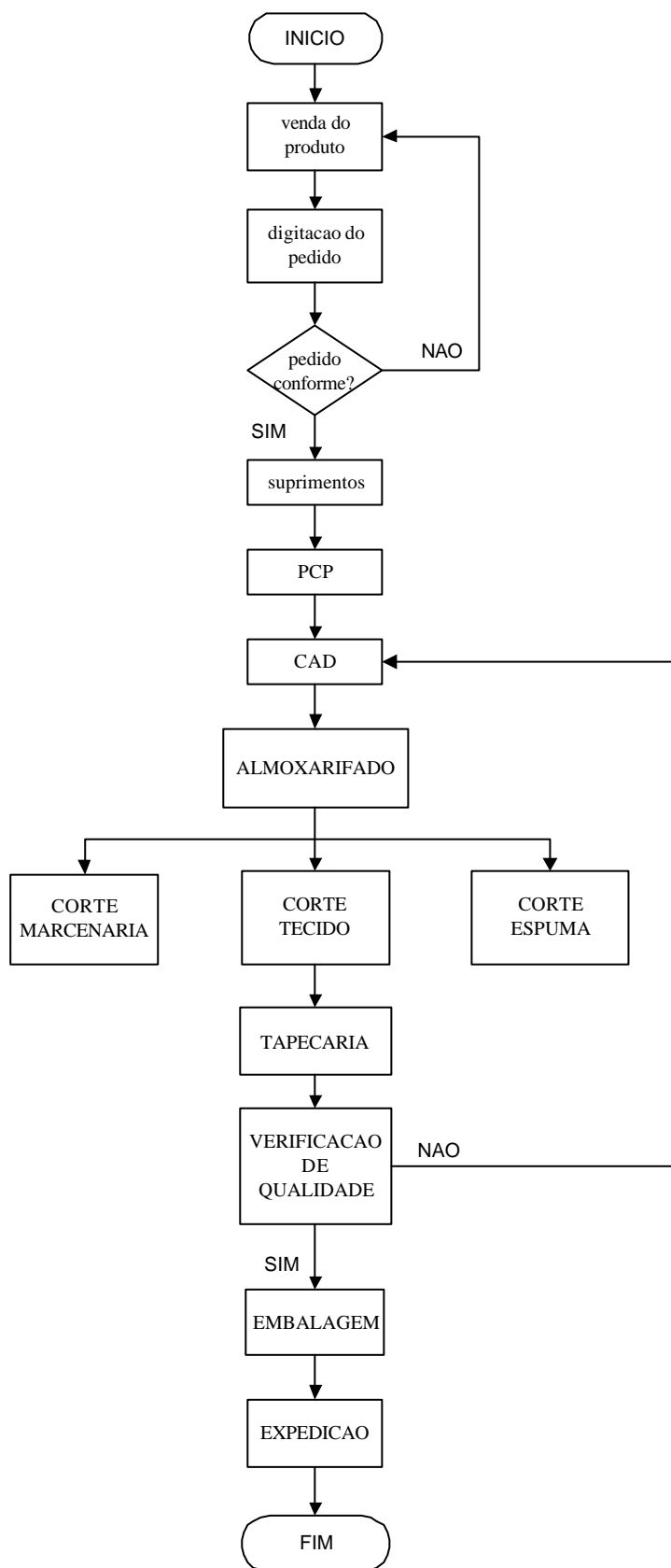


Figura 3.1: Fluxograma do processo de produção.

O ciclo produtivo da empresa se realiza em vinte e quatro dias úteis sendo separados conforme o fluxograma e o quadro do ciclo produtivo no Anexo A. Dentro deste ciclo produtivo o maior período se concentra no setor de suprimentos para as possíveis programações de compras.

3.4 ABORDAGEM DO ESTUDO DE CASO E SITUAÇÃO ATUAL DA EMPRESA

O processo de administração dos recursos materiais na Century Ind. e Com. de Estofados Ltda. é realizado pelo setor de suprimentos em conjunto com o setor de compras, pois o setor de suprimentos foi criado recentemente e assim, seus processos, dependências e responsabilidades estão sendo elaborados e planejados afim de gerar um setor que vise a otimização dos processos da empresa.

Um dos objetivos do setor de suprimentos consiste em tomar frente a todas as decisões e responsabilidades referentes à administração dos recursos materiais, resultando em atividades como:

- Separação e classificação dos materiais em seus devidos grupos;
- Cadastros de novos materiais;
- Previsões de consumo através de ficha técnica ou dados de controles;
- Programações de compra de materiais e acompanhamento de sua realização;
- Elaboração de padrões de qualidade para a verificação de materiais;
- Controle de almoxarifado;
- Planejamento e determinação de sistemas de controle de estoques e sua eficiência.

A administração dos recursos materiais, que como já mencionado, acontece em conjunto entre o setor de suprimentos e compras, possui como características gerais o seguinte:

- Os sistemas de controle de estoques utilizados, são adaptados às condições atuais da empresa, sem a especificação de um sistema de controle teórico, devido a falhas no processo tal como, falta ou informações incoerentes;

- A utilização desses sistemas ou métodos de controle de estoque são aplicados sem uma análise e classificação dos grupos de materiais, para determinar sistemas de controle específicos para os vários grupos de materiais conforme seus fatores de importância para a empresa.

A seguir, será apresentado algumas características específicas de cada grupo ou material dentro da administração de materiais da empresa:

- Os grupos madeira e espuma possuem um processo de administração levando em conta fatores como, espaço de estocagem já que possuem altos níveis de estoques, lote mínimo de compra, previsão de consumo por sugestão dos chefes dos respectivos setores. O grupo madeira não possui separação de seus materiais pois, as quantidades específicas dos variados tipos de madeira não estão cadastrados nas fichas técnicas dos produtos, resultando em um sistema de controle de estoque com possíveis falhas;
- No grupo de tecido o processo de administração de materiais, voltado para a programação de compras, se faz através das necessidades surgidas pela entrada dos pedidos no sistema, devido ao alto custo deste material. Porém a falta de um sistema de controle específico e um nível de estoque de segurança padrão, acabam por causar várias paradas e atrasos nos pedidos devido a falta deste material, causado por vários fatores como:
 - Adiantamento de pedidos devido à baixa demanda onde o fornecedor não consegue atender a necessidade na data adiantada;
 - Pedidos colocados em lote para fabricação confiando nas datas de entrega dos fornecedores que nem sempre se concretizam;
 - Problemas com atrasos por parte dos fornecedores;
 - Materiais com defeitos.
- A fibra utilizada para enchimento das almofadas pertence ao grupo forros e enchimentos, porém devido a este material ser importado, gerar um alto nível de estoque, possuir um lote mínimo de compra e um alto custo, optou-se assim por

separá-lo de seu respectivo grupo para que fosse possível uma melhor identificação dos principais materiais com relação aos custos envolvidos.

- O grupo pés e bases para sofá, é constituído por materiais feitos em madeira ou metal onde seu processo de administração acontece através das previsões de consumo, para auxílio nas programações de compra, juntamente com um processo manual de compra quando existir pedidos com solicitações especiais dos clientes. Para os pés geralmente procura-se controlar um determinado nível de estoque, já com relação às bases dos sofás, os níveis de estoques são os mínimos possíveis devido a facilidade de danos ao material e elevado volume de armazenamento;
- Os demais materiais são também controlados pelo sistema da empresa, que funciona através da geração das necessidades dos materiais no momento em que os pedidos são digitados, reserva dos materiais quando os pedidos são programados nos lotes de produção pelo PCP juntamente com controle de solicitações de compra e ordens de compra (OC's) de materiais. Auxiliando assim o processo de administração dos materiais. São também realizadas revisões periódicas tanto pelo sistema como visuais, caso aconteça alguma falha no processo de entrada ou baixa dos materiais pelos responsáveis e também uma previsão de consumo falha por fichas técnicas cadastradas erradas. Porém estas revisões periódicas não estão estruturadas em um lote econômico ou estoque máximo de compra;
- A maior parte dos materiais formam estoques na fábrica onde os mais utilizados e de menor custo, possuem elevados níveis de estoque e para os demais materiais tal como molas, embalagens, grampos e outros, são feitas várias programações de compras afim de que seja possível controlar os níveis de estoque, contudo não é levado em conta o fato de fatores tais como os custos de pedido e os lotes econômicos de compra.

3.5 PROPOSTAS E AÇÕES AO PROBLEMA ABORDADO

Nesta parte, serão apresentados os cálculos para demonstração da importância de um processo de classificação e conseqüente administração dos recursos materiais.

Faremos a análise do período de abril a setembro de 2005 para demonstração dos valores do estudo de caso.

- O custo médio total no período avaliado, foi de **1.905.446,54**. Dentro destes custos podemos citar alguns componentes como: custos fixos e variáveis tais como aluguel, salários, despesas de escritórios, compra de máquinas, entre outros.
- Através do quadro 3.3, iremos obter algumas informações sobre os grupos de recursos materiais, tais como:
 - O código do grupo ou material e sua descrição;
 - O custo de aquisição de cada grupo e material entre o período de abril a setembro de 2005, resultado da multiplicação de seu custo médio de compra pela quantidade comprada no mês;
 - Custo médio total, para cada grupo e material, dentro do período analisado;
 - Soma dos custos médios totais dos grupos e materiais, resultando assim no custo médio total gasto com recursos materiais.

Quadro 3.3: Custo médio dos grupos de materiais.

CUSTO MÉDIO DOS GRUPOS DE MATERIAIS								
nº	descrição do grupo	abr-05	mai-05	jun-05	jul-05	ago-05	set-05	MÉDIA
1	madeira beneficiada	129.093,65	78.208,37	88.489,96	83.262,44	70.520,71	109.286,49	93.143,60
2	espuma	252.523,25	140.724,43	238.424,28	181.261,66	181.976,34	241.846,88	206.126,14
3	tecido	38.710,26	27.806,81	38.601,95	29.202,00	31.135,59	27.612,99	32.178,27
4	molas e afins	11.333,34	5.429,00	3.474,85	17.346,52	6.860,32	6.874,10	8.553,02
5	fixadores e parafusos	7.113,40	1.290,00	8.633,00	415,00	8.027,46	1.940,07	4.569,82
6	acessórios	26.034,08	18.883,32	21.674,48	26.600,94	20.677,35	15.124,63	21.499,13
7	linhas	2.688,47	0,00	1.152,42	2.695,19	4.238,78	1.552,42	2.054,55
8	forros e enchimentos	15.546,39	43.988,58	33.380,80	14.664,63	37.095,11	28.548,39	28.870,65
9	pés para sofá	44.133,00	47.893,00	25.918,96	38.575,52	26.708,15	50.408,20	38.939,47
10	bases para sofá	63.929,00	55.947,00	54.882,10	54.776,67	59.198,20	83.386,00	62.019,83
11	embalagens	19.361,14	25.710,00	23.934,74	13.779,01	33.537,75	19.438,98	22.626,94
12	fibra	81.170,64	51.760,08	0,00	0,00	56.017,44	54.244,08	40.532,04
13	materiais metálicos	13.992,00	54.063,20	31.459,00	31.545,28	29.525,20	30.940,00	31.920,78
14	grampos	1.150,00	7.347,67	13.711,80	15.557,26	14.232,79	10.284,63	10.380,69
15	percintas	6.500,00	13.675,00	6.300,00	7.157,50	9.185,00	13.235,00	9.342,08
TOTAL.....		713.278,62	572.726,46	590.038,34	516.839,62	588.936,19	694.722,86	612.757,02

- Através dos cálculos a seguir, verificaremos qual a relação, em porcentagem, da representatividade dos custos dos recursos materiais com relação aos custos totais da empresa no período analisado:

$$\begin{array}{l} \text{custos total da empresa} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\% \\ \text{custos totais dos materiais} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad X \end{array} \quad (3.1)$$

$$\begin{array}{l} \mathbf{1.905.446,54} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \mathbf{100\%} \\ \mathbf{612.757,02} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \mathbf{X} \end{array}$$

- logo concluímos que, a média mensal do custo total dos recursos materiais, obtida dentro do período avaliado, representam **32,16** % dos custos totais.

A partir da identificação da importância dos recursos materiais para a empresa, devemos através do método de classificação ABC, analisar, identificar e enquadrar os grupos de materiais dentro dos níveis de classificação ABC, resultando assim em variadas soluções para a administração dos recursos materiais de acordo com a necessidade apresentada na classificação ABC.

Foi utilizada a técnica, comentada dentro da revisão bibliográfica, para elaboração do quadro de classificação ABC para os recursos materiais, porém, sem demonstração passo a passo de sua execução. Será apresentado em seguida a representação gráfica da classificação ABC.

Quadro 3.4 : Classificação ABC dos grupos de materiais.

CLASSIFICAÇÃO ABC DOS GRUPOS MATERIAIS					
nº	descrição do grupo	custos decrescente	%	% acumulada	class. ABC
2	espuma	206.126,14	33,64	33,64	A
1	madeira beneficiada	93.143,60	15,20	48,84	A
10	bases para sofá	62.019,83	10,12	58,96	B
12	fibra	40.532,04	6,61	65,58	B
9	pés para sofá	38.939,47	6,35	71,93	B
3	tecido	32.178,27	5,25	77,18	B
13	materiais metálicos	31.920,78	5,21	82,39	B
8	forros e enchimentos	28.870,65	4,71	87,10	B
11	embalagens	22.626,94	3,69	90,80	C
6	acessórios	21.499,13	3,51	94,30	C
14	grampos	10.380,69	1,69	96,00	C
15	percintas	9.342,08	1,52	97,52	C
4	molas e afins	8.553,02	1,40	98,92	C
5	fixadores e parafusos	4.569,82	0,75	99,66	C
7	linhas	2.054,55	0,34	100,00	C
TOTAIS.....		612.757,02	100,00		

Através do quadro 3.4, podemos fazer alguns comentários sobre a aplicação da classificação ABC aos recursos materiais:

- Os grupos 1 e 2, referente a espuma e madeira, representam 48,84 %, do custo médio total dos recursos materiais sendo assim enquadrados no nível A ou nível de maior importância dentro da classificação ABC. O nível abarca cerca de 13,50 % dos grupos de materiais analisados;
- Para os grupos enquadrados no nível B, considerado como nível intermediário da classificação ABC, podemos incluir os grupos 10, 12, 9, 3, 13 e 8. Dentro desta classificação temos cerca de 39,50 % dos grupos de materiais classificados, representando em torno de 38,30 % do custo médio total referentes aos recursos materiais;
- Os demais grupos, por possuírem menor representatividade em relação ao custo médio total dos grupos materiais, foram enquadrados no nível C da classificação ABC. Tais materiais representam aproximadamente 12,86 % do custo médio total dos recursos

materiais. Os grupos dentro deste nível são 11, 6, 14, 15, 4, 5 e 7, e representam aproximadamente 47,00 % de todos os grupos materiais.

Para que a classificação dos grupos de materiais seja representada de forma mais clara e prática, foi plotado os dados do quadro 3.4 no gráfico da figura 3.2 abaixo, denominado de Gráfico de Pareto ou Curva ABC:

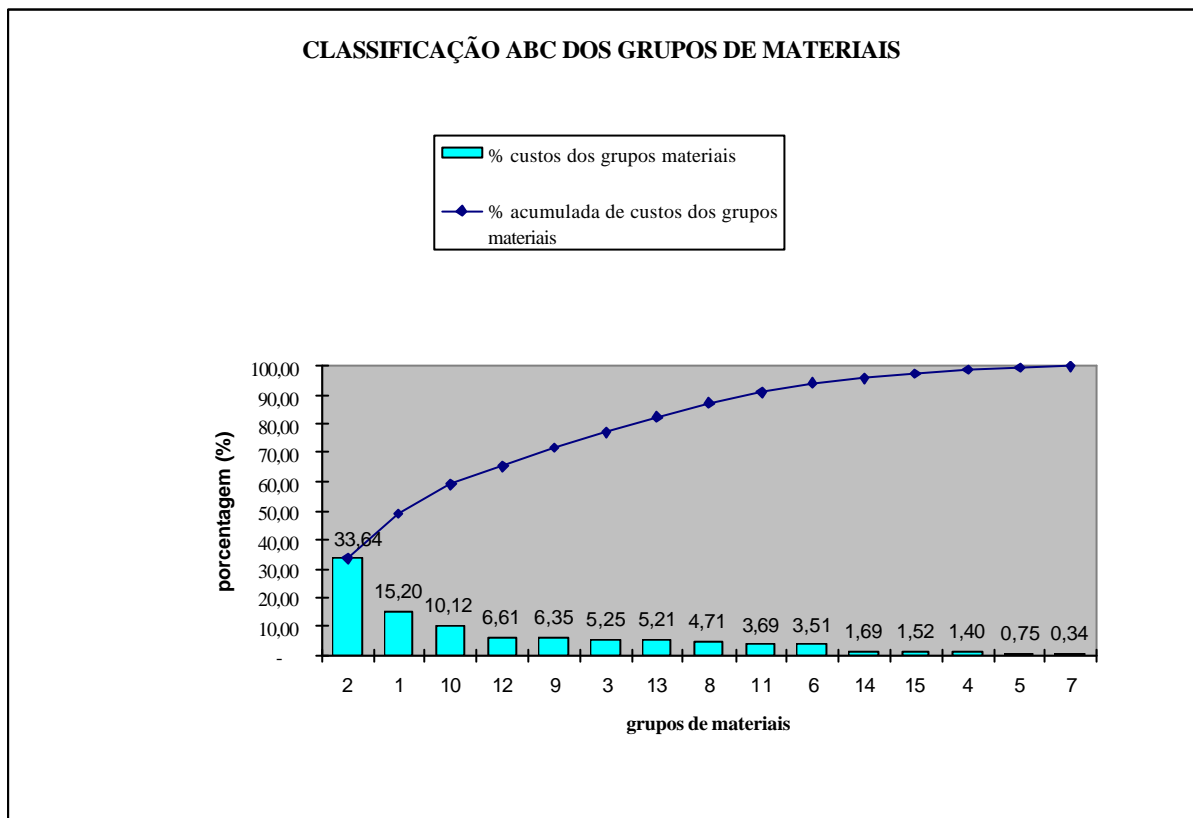


Figura 3.2: Classificação (curva) ABC para os grupos de materiais.

O gráfico da figura 3.2 possui as seguintes características:

- O eixo das abscissas ou eixo X, esta representando os grupos de materiais, já em ordem decrescente devido a aplicação da classificação ABC;
- O eixo das ordenadas ou eixo Y, estão representados as porcentagens representativas de cada grupo de material em relação ao custo médio total dos recursos materiais, indicados pelas colunas em azul claro;

- A linha contínua em azul escuro indica a porcentagem acumulada referente aos custos dos grupos materiais.

Em seguida será representado graficamente, através da figura 3.3, os três níveis de classificação ABC e as respectivas colunas dos grupos de materiais que se enquadram dentro destes:

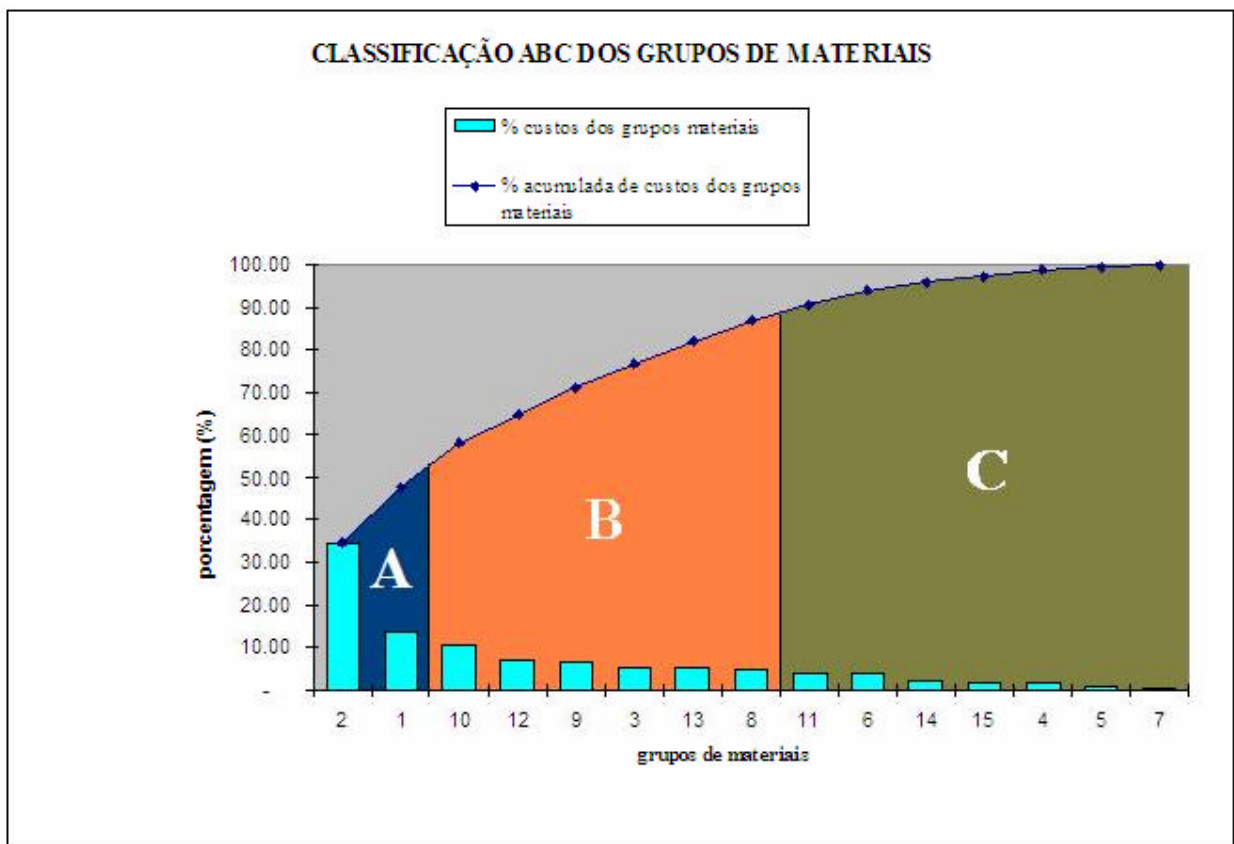


Figura 3.3: Níveis de classificação (curva) ABC para os grupos de materiais.

Como pode ser observado no gráfico acima, os grupos 1 e 2, referentes a espuma e madeira foram classificados no nível A, ilustrado pela área do gráfico em azul.

Para os grupos: base para sofá, fibra, pés para sofá, tecido, materiais metálicos e forros e enchimentos, foram enquadrados no nível B da classificação representada pela área do gráfico em laranja;

Os demais materiais completam a classificação se enquadrando no nível C.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que a criação do setor de suprimentos, voltado para a administração dos recursos materiais, pode ser considerada como um grande passo ao desenvolvimento da organização, onde, foi demonstrado através deste trabalho, a importância dos recursos materiais, representando 32,16 % dos custos em relação ao custo médio total da uma empresa para determinado período de análise.

Dentro do processo de classificação ABC, foi verificado no desenvolvimento do estudo de caso na Century Ind. e Com. de Estofados Ltda., que uma análise e reorganização dos grupos de materiais seria interessante para a otimização de sua administração. Dentro desta reorganização podemos sugerir alterações como: a separação de alguns materiais, de grande representatividade, para outros grupos ou novos grupos e a criação de um sistema de agrupamento diferenciado, consistindo de grupos e sub-grupos, tais como: tipo de material (metal, madeira, polímero, etc.), aplicação do material (revestimento, embalagem, preenchimento, etc.) e material; com o objetivo de facilitar e uniformizar o sistema de informação destes dados na administração dos recursos materiais.

Para o grupo madeira, é indicado que o mesmo sofra um processo separação e identificação de todos as variações de materiais de seu grupo, juntamente com o cadastro dos consumos destes materiais nas fichas técnicas dos produtos, para assim resultar em um processo de informação voltado para a implantação de um possível sistema de controle de estoque de reposição contínua, pois este material é o segundo com a maior representatividade de custo em relação ao custo médio total da empresa.

Para o grupo espuma é necessário que a empresa adote um sistema de controle de estoque de reposição contínua, porém este sistema deve se adaptar a condições impostas pela administração deste material tais como: área de estocagem limitada, lote mínimo de compra com frações mínimas de cada variação de espuma, custo de pedidos e tempo de fornecimento levando em conta a questão de fornecimento nacional ou internacional.

O material fibra, que foi separado de seu grupo, necessita de um grupo próprio ou um grupo que não sofra influência perante a representatividade deste material ao custo médio total dos recursos materiais. A fibra está no nível B da classificação ABC, contudo por ser um material

importado, ser comprado em lotes mínimos mas de grande quantidade, utilizar grande área de estocagem e possuir um alto tempo de ressuprimento, deve ser administrado através de um sistema de controle de estoque por reposição contínua, levando os fatores descritos em conta.

Para os materiais que são administrados através da necessidade imposta pela demanda de pedidos, os mesmo podem continuar com tal metodologia, porém sugere-se a análise da possível implantação de estoques de segurança de alguns materiais tais como: tecido e bases para sofá, afim de evitar problemas no processo produtivo.

Para os demais materiais enquadrados nos níveis B e C da classificação ABC, é indicado que seja trabalhado um sistema de controle de estoque por reposição periódica, com utilização de estoques de segurança ou níveis de estoque, de acordo com a representatividade destes materiais para com os custos totais dos recursos materiais.

As principais limitações encontradas dentro do presente trabalho são a falta de controle das informações, necessárias ao desenvolvimento do presente estudo de caso e, informações não confiáveis ou errôneas devido a problemas tais como erros do sistema utilizado, falhas na entrada ou no controle de saídas dos materiais.

Como recomendações para trabalhos futuros indica-se a elaboração e definição das atividades, dependências e atribuições do setor de suprimentos, responsável pela administração dos recursos materiais. E também o desenvolvimento e aplicação dos sistemas de controle de estoques para os grupos de materiais conforme a classificação no presente trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, J.R. T.; **Administração de Materiais**. 1. ed. (traduzida), São Paulo: Atlas, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação a administração de materiais**. São Paulo: Makron, McGraw-hill, 1991.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, Marco Aurélio P.. **Administração de materiais: edição compacta**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GIANESI, I.G.N.; CORRÊA, H.L. **JIT, MRPII, OPT: uma abordagem estratégica**, São Paulo: Atlas, 1993.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1994.

GONÇALVES, Paulo Sergio; SCHWEMBER, E.. **Administração de estoques: teoria e prática**. Rio De Janeiro: Interciência, 1979.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 1982.

LUBBEN, RICHARD T.. **JUST IN TIME: uma estratégia avançada de produção**. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1989.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2003.

MARTINS, P.G.; LAUGENI, F.P. **Administração da Produção**. 1. ed., 4. São Paulo: Saraiva, 2000.

NEUSHEL & FUULER, A.. **Industrial engineering handbook**. New York: McGraw – Hill, 1963.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **Planejamento & acompanhamento da produção**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1979.

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

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

STOCKTON, Robert Stansbury. **Sistemas básicos de controle de estoque: conceitos e análises**. São Paulo: Atlas, 1974.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALVARENGA, Antonio C., & NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física**. 3^a Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

AMMER, Deans S.. **Administração de material**. Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos, 1979.

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

MONKS, Joseph G. **Administração da produção**. (tradução Lauro Santos Blandy; revisão técnica Petrônio Garcia Martins). São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989. **apud** MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

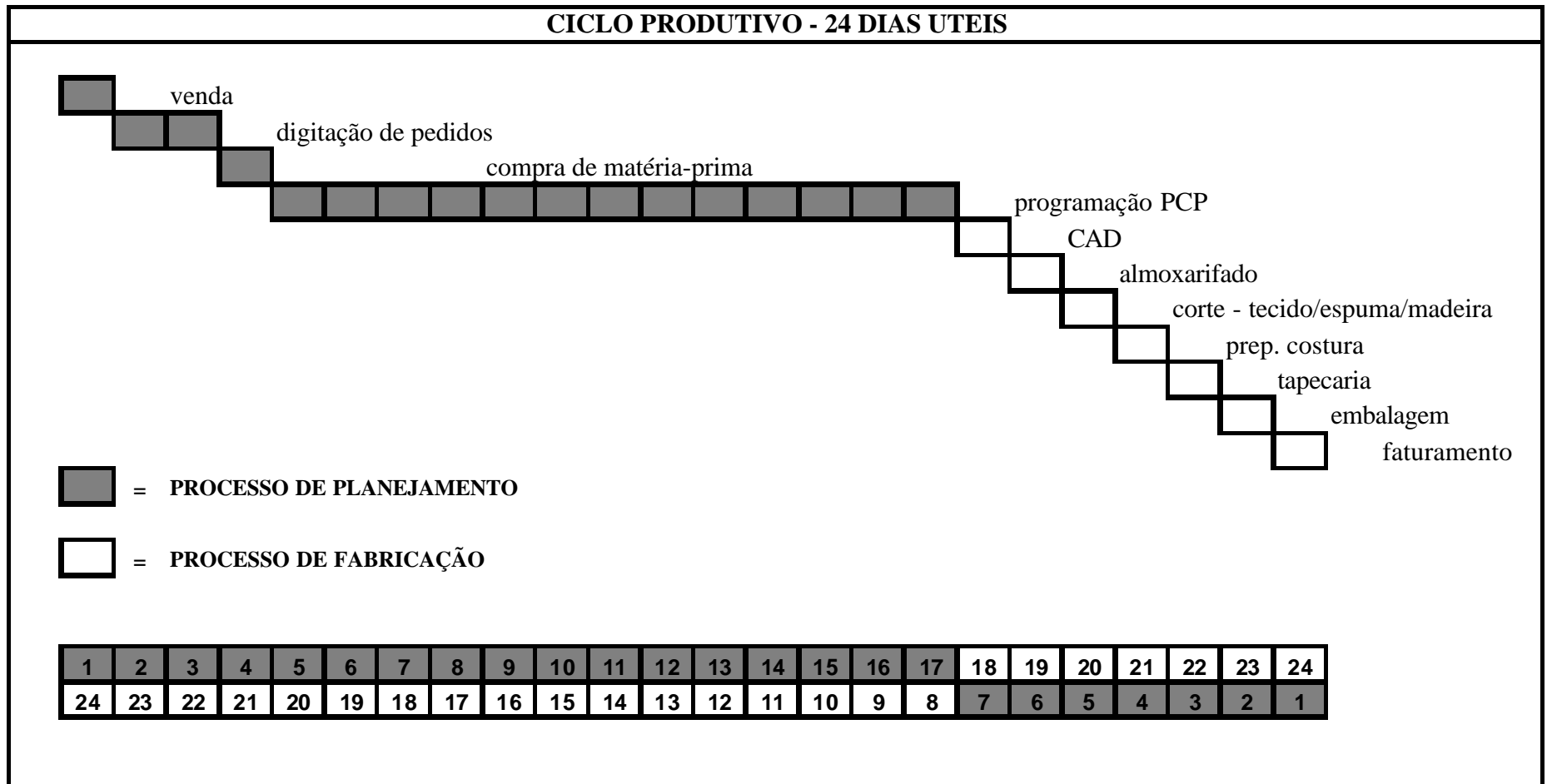
VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

http://www.adm.unilasalle.edu.br/admserv/documento/md_1_intro.pdf (artigo **Logística Aplicada** - autor PANITZ, Carlos Eduardo). Publicado em Março de 2004. Acessado em 14/06.2005)

ANEXOS

ANEXO A

QUADRO DO CICLO PRODUTIVO DA EMPRESA.



Glossário

Ativo	Bens, direitos e valores pertencentes a uma empresa ou pessoa.
Demanda	Procura por bens e serviços.
Especulativo	Negociação do produto em mercado com o objetivo de ganho, em geral a curto prazo.
Exógenas	Algo que cresce exteriormente ou para for a, que se encontra à superfície.
Inflação	Desequilíbrio monetário, ocasionado pela perda do poder de compra da moeda, devido ao aumento geral e desordenado dos preços de uma economia.
Reaprovisionamento	O processo de abastecer ou mover estoque de uma posição de armazenagem de reserva para uma posição de suprimento, ou a uma outra estrutura de armazenamento em que o suprimento é executado.
sinergia	O conceito de sinergia, introduzido por Igor Ansoff no livro Corporate Startegy, procura provar que duas empresas juntas valem mais do que a soma das duas separadas.

**Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4324/4219 Fax: (044) 3261-5874**