

**PROCESSOS LOGÍSTICOS APLICÁVEIS AO  
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**por**

**José Luiz Silveira Paiva**

**Monografia de conclusão do curso de Pós-  
Graduação em Administração Judiciária da  
Fundação Getúlio Vargas.**

Rio de Janeiro, março de 2004.

## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO, 4</b>	
<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO, 5</b>	
1.1	A formulação da situação-problema .....	05
1.2	Objetivo final .....	05
1.3	Objetivos intermediários .....	06
1.4	Delimitação do trabalho .....	06
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>06</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO ATUAL DO TJERJ NA ÁREA DE</b>	
	<b>LOGÍSTICA DE SUPRIMENTOS .....</b>	<b>07</b>
3.1	Disfunções identificadas .....	09
<b>4</b>	<b>ATIVIDADES DE LOGÍSTICA .....</b>	<b>11</b>
4.1	Gestão de Estoque .....	12
4.1.1	Políticas de estoque .....	13
4.1.2	Previsão para o estoque .....	14
4.1.3	Previsão de consumo .....	14
4.1.4	Custo de estoque .....	16
4.1.5	Níveis de estoque .....	16
4.1.6	Ressuprimento .....	18
4.1.7	Tempo de reposição .....	18
4.1.8	Estoque mínimo e de segurança .....	19
4.1.9	Classificação ABC .....	19
4.1.10	Administração dos recursos patrimoniais .....	25
4.2	Setor de Compras .....	28

4.2.1	Objetivos .....	28
4.2.2	Parâmetros para um bom desempenho .....	28
4.2.3	Recomendações para a rotina de trabalho .....	29
4.3	Codificação de Materiais .....	33
4.3.1	Tipos de codificação .....	33
4.3.2	Plano de codificação .....	34
4.3.3	Tipos de Materiais .....	35
4.3.4	Etapas para a codificação .....	35
4.3.5	Conclusão .....	36
4.4	Padronização de Materiais .....	36
4.5	<i>Benchmarking</i> .....	39
4.6	Nível de serviço .....	44
4.7	Transporte .....	46
4.8	Armazenagem .....	48
4.8.1	Novos conceitos .....	48
4.8.2	Estrutura própria e terceirizada .....	53
4.8.3	Tecnologia da informação para gerenciar depósitos .....	56

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, 59

## APRESENTAÇÃO

A missão delineada pelo Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro – TJERJ consiste em:

“Resolver os conflitos de interesses que lhe sejam levados pela população, garantindo as liberdades, assegurando os direitos e promovendo a paz social”.

Para que esta missão se torne concreta, mediante a produção da justiça, é necessário que haja um suporte logístico que proporcione condições para a atuação de magistrados e serventuários da justiça.

Logística é uma palavra de origem francesa (*logistique*), referiu-se, originalmente, à arte militar como suporte de abastecimento de tropas e responsável pelo apoio à tática e estratégia de guerras.

O supracitado suporte logístico consiste em ações relacionadas ao fluxo integrado de materiais, serviços, pessoas e informações, com eficácia (alcance dos objetivos) e eficiência (menores custos), visando a atender às necessidades daqueles que atuam para a prestação jurisdicional.

Ações de natureza logística interferem, significativamente, na celeridade da prestação jurisdicional.

Desta forma, o escopo do presente trabalho é o de proporcionar aos agentes diretamente envolvidos no suporte logístico, elementos que permitam equacionar providências que conduzam ao aumento da produtividade dos serviços de apoio às atividades finalísticas do TJERJ.

## **1 - INTRODUÇÃO**

A função da logística de suprimento é prover a disponibilidade do material solicitado, através de um sistema estruturado capaz de coordenar o seu fluxo, onde e quando for necessário, de forma econômica e com um tempo razoável de atendimento aos usuários que necessitam dispor de materiais para o exercício de suas funções, não importando as dificuldades existentes.

### **1.1 A formulação da situação problema**

Como prover suprimentos, com um sistema estruturado e eficiente, capaz de atender às demandas, com um elevado grau de satisfação dos usuários?

### **1.2 Objetivo final**

Demonstrar a relevância dos processos de logística que podem ser implantados e/ou aperfeiçoados, no TJERJ, de modo a: gerar melhores alternativas de investimentos, reduzir de custos de transporte e armazenagem, otimizar a malha de distribuição, planejar as aquisições de materiais e instruir adequadamente os processos de compras, aumentar o padrão de qualidade dos materiais adquiridos e dos serviços produzidos com o fluxo de bens e manter um relacionamento positivo com os usuários.

### 1.3 Objetivos intermediários

- a) Identificar os gargalos atualmente existentes no fluxo de materiais.
- b) Analisar os conceitos relativos à gestão de estoque.
- c) Identificar meios para adquirir materiais de boa qualidade.
- d) Identificar as melhores rotinas para o setor de compras.

### 1.4 Delimitação do trabalho

O trabalho está limitado à análise do quadro atual do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, na área de logística, e os estudos logísticos que a este podem ser aplicados.

## 2. METODOLOGIA ADOTADA:

<b>OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS</b>	<b>COLETA</b>	<b>TRATAMENTO DOS DADOS</b>
A	Pesquisa de campo.	Qualitativo
B	Pesquisa bibliográfica e de campo.	Qualitativo
C	Pesquisa bibliográficas e entrevistas com especialistas.	Qualitativo
D	Pesquisa bibliográfica, de campo e entrevistas.	Quantitativo

### **3. QUADRO ATUAL DO TJERJ NA ÁREA DE LOGÍSTICA DE SUPRIMENTOS**

A nova estrutura organizacional do Poder Judiciário do Estado do Rio de Janeiro, aprovada pela Resolução nº 15/2003 do Órgão Especial, publicada no D.O. do dia 08/12/2003, atribuiu à Diretoria Geral de Logística, o Departamento de Patrimônio e Material - DEPAM, que é composto pelas Divisões de Qualidade de Fornecimento, de Atendimento a Solicitações, de Almoxarifado, de Controle Patrimonial, de Artes Gráficas e de Marcenaria.

A esfera de atuação do DEPAM abrange 83 (oitenta e três) comarcas, 10 (dez) fóruns regionais e, aproximadamente, 2.000 (dois mil) órgãos e serventias oficializadas do Poder Judiciário Estadual, com um elevado nível de centralização, o que, à primeira vista, compromete tanto a eficácia (atendimento ao cliente interno no momento em que as demandas ocorrem) como a eficiência (custos operacionais elevados) dos serviços prestados.

Entre as atribuições do DEPAM, destacam-se as seguintes:

- codificar e especificar materiais;
- instruir os processos de compras, na forma da Lei Federal nº 8666/93 (Lei das Licitações e Contratos da Administração Pública);
- incorporar e controlar os materiais permanentes;
- registrar das aquisições;
- distribuir materiais de consumo e bens permanentes;
- administrar os almoxarifados;
- fiscalizar a utilização, localização e estado de conservação dos bens;
- confeccionar materiais gráficos;
- controlar os estoques; e
- recuperar, manter e confeccionar bens móveis.

A missão do DEPAM é o atendimento rápido, eficiente e com economicidade, dos pedidos de material.

Algumas atividades relacionadas à gestão de patrimônio e de material do DEPAM são reguladas por Atos Normativos, dos quais destacam-se os seguintes:

Ato Normativo nº 03/2003 – que unifica normas e procedimentos para o suprimento de materiais.

Ato Normativo nº 02/2002 – que disciplina o procedimento para o recebimento de bens móveis de terceiros, pelo Tribunal de Justiça.

Ato Normativo nº 06/2002 – que disciplina a disponibilidade de materiais permanentes e de consumo do Poder Judiciário Estadual.

O Ato Normativo nº 03/2003, em especial, contribuiu para emprestar maior racionalidade ao desempenho das atribuições do DEPAM, haja vista que a norma contém dispositivos que visam ao adequado planejamento dos procedimentos licitatórios, objetivando contratações mais abrangentes, que previnam compras fracionadas de bens da mesma natureza, no mesmo exercício financeiro, bem como contém regras para o fornecimento e o controle de materiais permanentes e de consumo.



### **3.1 Disfunções identificadas**

Após a pesquisa de campo realizada foi verificada a necessidade de se aprimorar determinados processos de trabalho, de modo a eliminar as disfunções identificadas, no que tange aos assuntos abaixo detalhados:

#### **- Capacitação**

Carência de treinamento, tanto nos níveis operacionais (para utilização de métodos e técnicas específicas para a administração e o controle de bens de consumo e permanente, para se evitar desperdícios, tais como produtos com prazos vencidos), como nos gerenciais (para as possibilidades que a própria legislação sobre licitações oferece, para aquisição de produtos com melhor qualidade).

#### **- Depósitos**

As condições gerais dos depósitos são deficientes, falta de unidades próprias para armazenamento dos materiais adquiridos e a segurança é precária, haja vista que não há recurso material e pessoal suficiente para garantir a vigilância efetiva.

#### **- Bens Patrimoniais**

Há necessidade de se concluir o inventário do acervo patrimonial e obter o controle da localização física dos bens, de maneira a resgatar o seu efetivo gerenciamento e garantir a perspectiva do controle externo, pelo Colendo Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro.

#### **- Bens de Consumo**

Os saldos do sistema de controle de estoque não correspondem, em alguns itens, aos saldos físicos existentes, devido à perda na base de dados durante a migração do sistema anterior.

- Materiais de Consumo Inservíveis

Alguns materiais encontram-se com os seus prazos de validade vencidos. Também, foi observado a obsolescência, perda da qualidade e a falta de movimentação (consumo) de certos materiais, em decorrência da falta de planejamento adequado em aquisições passadas.

- Bens Patrimoniais Inservíveis

Ocupam grande quantidade nos depósitos devido à lentidão nos procedimentos de baixa patrimonial e ao grande volume de materiais que se tornam imprestáveis. Há um esforço considerável dos agentes envolvidos para imprimir maior celeridade a este processo. Observam-se bons resultados.

- Atendimento ao usuário

Necessita de melhoria no atendimento. Há um grau elevado de capilaridade na distribuição de bens. O departamento encarregado atende à cerca de 2000 (dois mil) órgãos em todo o Estado do Rio de Janeiro. A criação de Centros de Distribuição – CDs, devidamente aparelhados, contribuiria para o regular provimento de bens.

- Verba de adiantamento

Procedimentos burocráticos e inibidores quanto a sua utilização. O estímulo à sua utilização pelas Diretorias dos Fóruns locais, para pequenos serviços e aquisições, reduziria o deslocamento de agentes da sede da capital.

- Especificações de materiais

Precriedade das especificações de materiais, que conduz à aquisição de materiais de baixa qualidade.

- Comunicação

Dificuldade de comunicação entre os departamentos, prejudicando a troca sistemática de informações.

- Dirigentes

Alta rotatividade no corpo dirigente, provocando um impacto muito grande sobre os diversos aspectos gerenciais.

- Elevados custos com transporte terceirizado.

#### **4. ATIVIDADES DE LOGÍSTICA**

Logística empresarial tem como objetivo prover o usuário com os níveis de serviço desejados. A Meta do nível de serviço logístico é providenciar bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato e na condição desejada ao menor custo possível. Isto é conseguido através da administração adequada das atividades-chave da logística – transportes, manutenção de estoques, processamentos de pedido e de várias atividades de apoio adicionais. Administração de materiais e distribuição física integraram-se para formar o que se chama hoje de logística empresarial. <sup>1</sup>

---

1. BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993, p.38.

No que tange às funções de logística, destacam-se como principais processos de trabalho, as atividades de:

Gestão de Estoque

Compras

Transportes

Armazenagem

Planejamento, Programação e Controle de Aquisições

Processamento e Controle de Pedidos

Planejamento e Administração de Materiais

#### **4.1 Gestão de Estoque**

Estoque ao longo do Sistema Logístico é desproporcional em relação à demanda de produtos. A produção em excesso, ainda não consumida, vira estoque. Para garantir sua integridade, o estoque necessita de armazenagem. E para que a troca possa ser efetivada, é necessário transporta-lo do local de produção ao local de consumo. Portanto, a função logística é muito antiga, e seu surgimento se confunde com a origem da atividade econômica organizada. <sup>1</sup>

Em outras palavras, é tudo aquilo que é adquirido sem um planejamento adequado, ou leva a falta do produto ou gera estoque.

---

1. FLEURY, Paulo F. et. Al. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000, p.26.

A solução para tais problemas é a dinamização do Sistema Logístico, mediante um processo de mudanças que possam melhorar a qualidade das operações efetuadas para cada elemento do sistema.

Este processo de mudanças pode ser iniciado, a partir de: minimização dos níveis de estoques, melhoria das condições de armazenagem, melhoria na distribuição de produtos, racionalização dos sistemas de atendimentos e adoção de técnicas para gestão de estoque.

O aspecto principal do gerenciamento de materiais é a qualidade e/ou precisão das informações processadas.

Esta qualidade de informações pode ser prejudicada por aspectos negativos, os quais influenciam a tomada de decisão em prejuízos para a empresa, entre eles podemos citar: a má localização dos estoques; o armazenamento inadequado; os erros de cálculos nas movimentações de materiais; os erros gerados no recebimento de materiais; o esquecimento e atraso na emissão de documentos; e os procedimentos de contagem física inadequados.

A deficiência no controle de estoque pode provocar, entre outros transtornos, periódicas e grandes dilatações nos prazos de entrega de materiais aos usuários e dos tempos de reposição dos mesmos, falta de material, falta de espaço para armazenamento e, por fim, baixa rotação dos estoques e/ou obsolescência em demasia.

#### 4.1.1 Políticas de Estoque

Algumas políticas de estoque são recomendadas, entre elas: metas quanto a tempo de entrega de produto, definição de locais e áreas de estocagem, definição de materiais que serão

estocados, metas quanto aos níveis de estoques, limites para especulação com estoques e definição de rotatividade dos estoques.

#### 4.1.2 Previsão para o estoque

Toda teoria dos estoques está pautada na previsão de consumo. É o ponto de partida de todo planejamento empresarial e deve ser compatível com o custo de obtê-la.

Quais produtos ?

Quantos desses produtos ?

Quando serão solicitados pelos usuários ?

Algumas informações conduzem à formulação de previsões. No que se refere à categoria quantitativa, pode-se considerar a evolução do consumo no passado, as variáveis de fácil previsão ligadas ao consumo, a influência da disponibilização do material e a confiabilidade e bom relacionamento com o usuário. Quanto à categoria qualitativa, considera-se a opinião de gerentes, fornecedores e compradores e a pesquisa de mercado.

#### 4.1.3 Previsão de Consumo

Projeção: Futuro será repetição do passado ou o consumo evoluirá no tempo, tem natureza essencialmente quantitativa.

Explicação: Explica o consumo do passado mediante normas que relacionem as mesmas com as outras variáveis, cuja evolução é conhecida ou previsível. São basicamente aplicações de técnicas de regressão e correlação.

Predileção: Funcionários experientes e conhecedores de fatores influentes no consumo estabelecem a evolução das necessidades futuras.

Existem algumas técnicas para calcular a previsão de consumo, conforme abaixo demonstrado:

- Método do último período

Sem base matemática, consiste em utilizar como previsão para o período seguinte, o valor obtido no período anterior.

EXEMPLO: Consumo 1995 = 66

Previsão para 1996 = 66

- Método da média móvel

A previsão para o próximo período é obtida calculando-se a Média dos Valores de Consumo dos N Períodos Anteriores, desprezando-se o primeiro período, sempre que houver o término de um novo período.

Exemplo: O consumo de 1 peça em 4 anos foi de:

1992 - 100

1993 - 90

1994 - 30

1995 - 60

Qual deverá ser o consumo para 1996, se N for igual a 3?

$$90 + 30 + 60 / 3 = 60$$

#### 4.1.4 Custo de estoque

Todo e qualquer estoque e armazenamento de materiais geram custos. O custo total de estoques é obtido pela soma dos seguintes Custos: Custo de Capital: Juros, Depreciação; Custos com Pessoal: Salários, Encargos Sociais; Custos com Edificações: Aluguel, Impostos, Luz, Água, Conservação; e Custos de Manutenção: Deterioração, Obsolescência, de Equipamentos.

Ademais, existem duas variáveis que aumentam estes custos: a quantidade estocada e o tempo de estocagem.

#### 4.1.5 Níveis de estoque

Dentro da Administração de Materiais o fator mais importante é o Controle dos Níveis de Estoques. A determinação e o dimensionamento dos níveis de estoques indica a direção atual para onde a empresa deseja caminhar.

A imobilização de ativos financeiros para fins de estocagem de materiais é estrategicamente uma das decisões mais importantes para a Organização.

Os níveis de estoques indicam qual o nível de organização da empresa.

Para calcular e determinar níveis de estoques é necessário, adotar técnicas que permitam o acompanhamento a qualquer momento, checando os números e as necessidades de aumentar ou diminuir volumes.

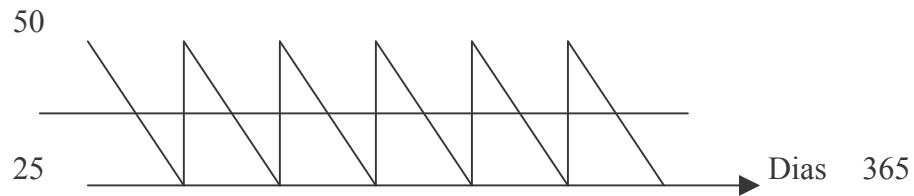
Imaginemos, por exemplo, um centro de distribuição que possua demanda anual média de 300 unidades para determinado produto e consideremos duas políticas alternativas. Na primeira são enviados seis carregamentos ao longo do ano. Na segunda, as 300 unidades são enviadas de uma só vez. Quais seriam suas vantagens e desvantagens?

1ª Política:

(Gráfico Dente de Serra)



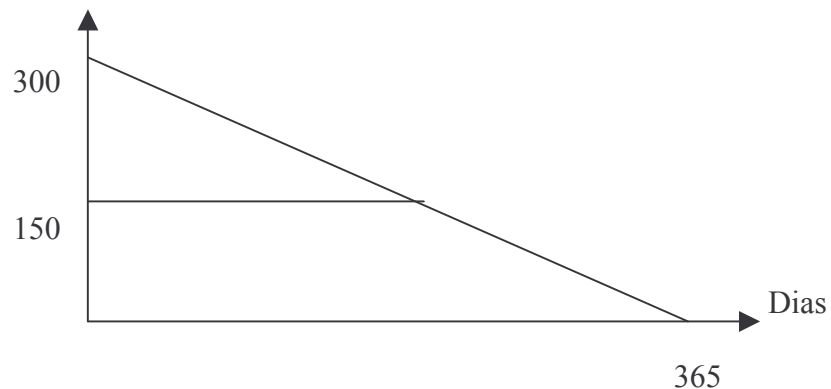




Obs: o ciclo de consumo de um material é repetitivo como no gráfico, se:

- Não existirem variações de consumo;
- Não ocorrerem falhas;
- Não ocorrerem atrasos;
- Não ocorrerem problemas de qualidade.

2ª Política:



Na primeira política, a empresa incorre num menor custo de oportunidade de manter estoques, por operar com um nível médio de apenas 25 unidades. O gastos com transporte, entretanto, são maiores: a conta do frete é maior não apenas devido ao maior número de viagens, como, também, gasta-se proporcionalmente mais com o transporte por tonelada-quilômetro em função da falta de escala na operação com carregamentos fracionados.

Na segunda política, são maiores os custos de oportunidade de manter estoques (é mantido um nível médio de 150 unidades do produto), mas, em contrapartida, não apenas a conta do frete

é menor, em virtude de possíveis economias de escala decorrente do envio de carregamentos consolidados.

O equilíbrio, ou a política de ressurgimento ideal para esse centro de distribuição é atingido quando balanceamos o custo de oportunidade de manter estoques com o custo unitário, neste exemplo em particular, de transporte para o centro de distribuição.

#### 4.1.6 Ressurgimento

Segundo a metodologia de “ponto de pedido”, que consiste no momento de pedir convertido para o nível de estoque por meio do cálculo do produto entre a taxa de consumo média pelo *lead time* de ressurgimento. Assim, a solicitação de ressurgimento (momento de pedir) depende diretamente do consumo médio de materiais e do *lead time* de resposta.

Todavia, dependendo da estrutura de custos de manutenção de estoques e de transportes de cada empresa, pode ser economicamente viável solicitar o ressurgimento antes ou depois da data indicada pelo ponto de pedido. <sup>1</sup>

#### 4.1.7 Tempo de reposição

É o tempo gasto, desde a verificação de que é necessário suprir o estoque, até o recebimento do material na empresa.

O estoque necessita de ressurgimento quando atinge o Ponto de Pedido, que é o momento (quantidade) onde é determinado o início do processo de reposição.

#### 4.1.8 Estoque mínimo e de segurança

O EMn ou ESg é uma quantidade “morta”(estática, fixa ) que será consumida em caso de necessidade. É um capital improdutivo que agrega custos ao produto final.

---

1. FLEURY, Paulo F. et. Al. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000, p.190.

É uma quantidade mínima que “deve” existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais retardamentos no ressuprimento, objetivando o funcionamento ininterrupto da empresa.

Prazos inconsistentes levam à formação de estoques de segurança, para prevenir faltas de produtos nas gôndolas dos varejistas; assim, melhorias no nível de serviço nessa dimensão implicam reduções imediatas nos custos logísticos. <sup>1</sup>

O EMn poderá ser maior ou menor, dependendo do nível de controle da empresa e também da disponibilidade financeira, para imobilizar capital, ou seja, é o risco do ônus que a empresa assume com respeito à ocorrência de falhas no estoque, ou seja, quanto maior o Emn maior será a quantidade de problemas de controle que deve existir na empresa.

#### 4.1.9 Classificação A B C

O princípio da Curva ABC ou 80-20 é universal, utilizando a Teoria de Vilfredo Pareto, na Itália, em 1897, num estudo a respeito de renda e riqueza, onde se concluiu que uma grande porcentagem da renda total concentrava-se nas mãos de uma pequena parcela da população, numa proporção de aproximadamente 80% e 20%, respectivamente. Este princípio geral encontrou larga explicação e utilização na administração de empresas.

Existem grandes objeções para a não utilização da Classificação ABC, mas sua aplicação é muito ampla dentro das uma empresas, seja ela de pequeno ou grande porte. É possível utilizá-la para a gestão dos níveis de estoque, estatística de consumo etc.

A Curva ABC é um importante instrumento para a Administração de Materiais, pois permite identificar, dentro de um estoque, quais os itens que justificam maior ou menor atenção e qual tratamento mais adequado deverá ser dado aos mesmos.

1. FLEURY, Paulo F. et. Al. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000, p.115.

O princípio básico da Classificação ABC diz que devemos dispensar pouca atenção gerencial aos itens de pequeno valor e concentrar esforços nos itens de grande valor.

Obtemos a Curva ABC através da coordenação dos itens conforme a sua importância relativa.

Uma vez obtida a seqüência dos itens e sua classificação ABC, disso resulta imediatamente a aplicação das técnicas de gestão de estoques, conforme a importância dos itens.

Após a ordenação dos itens, pela sua importância relativa, as Classes da Curva ABC podem ser definidas, dentro das seguintes possibilidades:

Classe A: Grupo de itens mais importantes, os quais devem ser tratados com atenção especial.

Normalmente, classificam-se, nesta classe os materiais de maior consumo e valor.

Classe B: Grupo de itens em situação intermediária em termos de valor. Normalmente, classificam-se, nesta classe, alguns bens de menor consumo e valor além de materiais auxiliares e embalagens.

Classe C: Grupo de itens menos importantes, em termos de valor e consumo. Normalmente, classificam-se, nesta classe, materiais secundários, materiais de consumo geral e etc.

- Planejamento

Podemos resumir os vários métodos para elaboração da curva ABC, sob a forma de um diagrama de bloco, de modo a facilitar sua construção.

#### MODELO PARA CONFECÇÃO DA CURVA ABC

a) Necessidade da Curva ABC

Discussão Preliminar

Definição dos Objetivos

b) Verificação das Técnicas para Análise

Tratamento de Dados

Cálculos

c) Obtenção da Classificação ABC sobre a ordenação efetuada

Tabelas explicativas e traçado do gráfico ABC

d) Análises e Conclusões

e) Providências e Decisões

A uniformidade e a precisão dos dados coletados é de grande importância para a consistência das conclusões da Curva ABC, principalmente quando os dados são numerosos.

Para a obtenção dos dados é necessário ter: pessoal treinado e preparado para fazer levantamentos; impressos e métodos de trabalhos padronizados; normas e rotinas bem definidas; e tratamento dos dados, preferencialmente com o uso da informática.

A definição das classes ABC obedece apenas a critérios de bom senso e conveniência dos controles a serem estabelecidos. Em geral, mas não como regra, são colocados no máximo 20% dos itens na Classe A, 30% dos itens na Classe B e 50% dos itens na Classe C.

Estas porcentagens variam em função das peculiaridades de cada empresa.

- Aplicação e montagem:

Passo 1 - Coleta de Dados

Coletar dados de todos os produtos que serão armazenados, anotando o tipo e nome do material, quantidade consumida anualmente, custo unitário.

Passo 2 - Ordenação de Dados

Classificar os materiais, ordenando-os de acordo com seu valor relativo (1º ao último).

Elaborar tabela relacionando os materiais em ordem Crescente de importância e acumulando os valores anuais. Definir os limites das classes ABC

Passo 3 - Traçar a Curva de Limitação de Peças

Elaborar as tabelas

Passo 4 - Traçar a Curva ABC

Comentários e Conclusões

- Exemplo de aplicação da classificação ABC

Uma empresa industrial deseja elaborar uma Política de Estoques a partir da utilização da Classificação ABC.

Imaginemos que um universo de 10 (dez) itens sejam suficientes para o sistema.

Todas as fases preliminares foram concluídas sendo necessária ordenar os itens e elaborar a Classificação e a Curva.

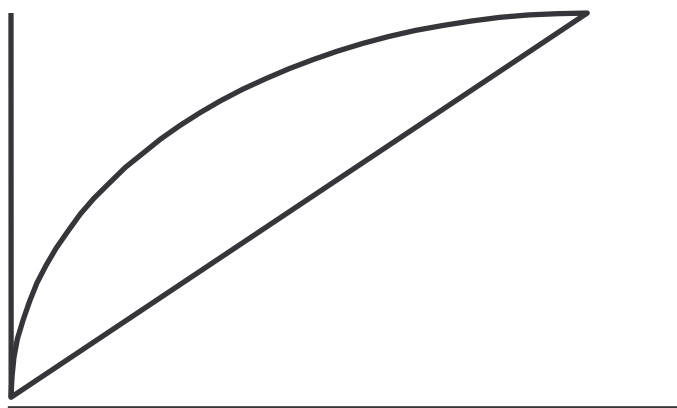
Coleta de Dados

<b>MATERIAL</b>	<b>PREÇO UN.</b>	<b>CONSUMO ANUAL</b>	<b>GRAU</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
A	1	10.000	8	10.000
B	12	10.200	2	122.400
C	3	90.000	1	270.000
D	6	4.500	4	27.000
E	10	7.000	3	70.000
F	1200	20	6	24.000
G	0,60	420.000	5	25.200
H	28	8.000	7	22.400
I	4	1.800	10	7.200
J	60	130	9	7.800

### Ordenação dos Dados

GRAU	MATERIA	VL. CONSUMO	VL. ACUMULADO	% S/ TOTAL
1	C	270.000	270.000	46
2	B	122.400	392.400	67
3	E	70.000	462.400	79
4	D	27.000	489.400	83
5	G	25.200	514.600	88
6	F	24.000	538.600	92
7	H	22.400	561.000	95
8	A	10.000	571.000	97
9	J	7.800	578.800	98
10	I	7.200	586.000	100

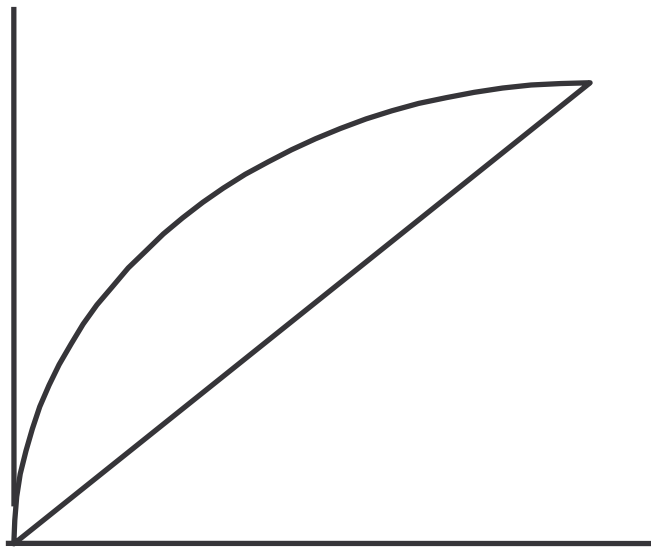
### 7.3.3. Curva de Limitação das Peças



Após a elaboração desta curva devemos subdividi-la em 3 classes (A,B e C) indicando no eixo horizontal e no eixo vertical, os limites de cada classe de acordo com parâmetros previamente estabelecidos. Neste caso, estabelecemos:

<b>EIXO/CLASSE</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
VERTICAL	67 a 75%	15 a 30%	5 a 10%
HORIZONTAL	10 a 20%	20 a 35%	50 a 70%

#### CURVA ABC



#### - Conclusão

Portanto, os materiais Classe A merecem um tratamento administrativo preferencial em vista dos demais itens, no que diz respeito à aplicação de políticas de controles de estoques. O custo adicional para termos um controle mais minucioso nesses itens é amplamente compensado, pelo seu alto valor envolvido. Para os itens Classe A recomenda-se estoque zero ou perto deste nível.



Para os itens Classe B, recomenda-se normalmente, a mesma política aplicada pelos itens Classe A, pois seu valor também é significativo.

Para os itens Classe C, recomenda-se controle de estoque relativamente simples e um nível de estoque maior que o padrão estabelecido como nível geral. Normalmente, o custo para controlar seu estoque minuciosamente, poderá custar mais caro que o seu próprio custo.

#### 4.1.10 Administração dos recursos patrimoniais

A Administração dos Recursos Patrimoniais tem por objetivo contribuir para que todo recurso disponível dentro da empresa seja direcionado para ser um gerador de bons resultados.

Os Recursos Patrimoniais existentes na empresa podem ser uma fonte positiva, mas podem ser também uma fonte de gastos e prejuízos. Por isso, torna-se necessário uma análise de cada item disponível e uma administração voltada para resultados.

Num contexto mais restrito, consideramos os Recursos Patrimoniais como sendo os Ativos Imobilizados existentes na empresa.

De uma maneira prática, todos eles contribuirão na geração de bons resultados, mas também gerarão despesas. A Administração de Recursos Patrimoniais será eficiente, a medida em que souber manter esse resultado positivo.

##### - Ativo Imobilizado

Entende-se por Ativo Imobilizado o conjunto de bens, os quais compõe os Ativos e o Patrimônio da empresa.

Esses bens podem estar classificados como :

- a) Bens Imóveis: - Edifícios, Terrenos, Escritórios, Lojas etc.
- b) Bens Móveis: - Automóveis, Caminhões, Empilhadeiras etc.

- c) Máquinas: - Máquinas, tais como: Laminadores, Prensas, Guilhotinas, Tornos, Serras, Fornos etc.
- d) Equipamentos: - Pontes Rolantes, Esteiras, Tanques, Rotuladores, etc.
- e) Ferramentas: - Acessórios (ferramentais) para Máquinas, Ferramentas Manuais, Equipamentos de Manutenção, etc.
- f) Móveis e Utensílios: - Móveis, Utensílios, Computadores, etc.

O imobilizado é avaliado pelo custo de aquisição, corrigido monetariamente e sujeito à perda de valor por causa do tempo, do obsoleto, do uso, da legislação e do consumo.

As baixas realizadas periodicamente recebem nomes diferentes, dependendo do tipo de bem que esteja sendo adquirido: depreciações, amortizações, exaustões, as quais significam exatamente a mesma coisa, pois representam partes do valor de aquisição que são consideradas perdidas, e que, portanto, se transformam em custos (se usados na produção) ou despesas (se usados nas áreas não produtivas), os quais serão lançados nos resultados, a título de recuperação do valor investido.

#### - Depreciação dos ativos imobilizados

A legislação brasileira permite que os bens sejam depreciados e o resultado desta depreciação lançado como Despesa com Depreciação. Os percentuais utilizados comumente são os seguintes:

Edifícios/ Construções	= 4 % ao ano	
Veículos	= 20 % ao ano	
Máquinas e Equipamentos	= 10 % ao ano	utilizados em 1 turno
Máquinas e Equipamentos	= 15 % ao ano	utilizados em 2 turnos
Máquinas e Equipamentos	= 20 % ao ano	utilizados em 3 turnos

Equipamentos de Escritório	= 10 % ao ano
Computadores	= 20 % ao ano, etc.

As Despesas com Depreciação devem ser apropriadas independente de ocorrer lucro ou prejuízo na empresa.

- Decisão entre comprar ou alugar

Existem várias análises que podem ser feitas, bastando a empresa decidir qual a melhor opção, ou seja, Comprar ou Alugar, Aumentar ou Diminuir as Despesas ?

Os aspectos que norteiam estas questões dizem respeito às dificuldades e diferentes situações com que se defronta uma empresa no momento de tomar suas decisões. Essas situações ocorrem sempre que a mesma se defrontar, com uma quantidade de recursos maior do que tem disposição ou capacidade de desembolsar, podendo-se criar várias alternativas e definir como os recursos afetarão o Capital de Giro da empresa.

Para que a tomada de decisão seja feita de forma acertada, é necessário considerar: tipos de investimento a ser feito, situação econômica da empresa, situação do fluxo de caixa, benefícios que os investimentos proporcionarão, arrendamento mercantil (*Leasing*), locação e previsão orçamentária.

Assim, considerando as facilidades existentes nos dias atuais e as quantidades de informações disponíveis, as decisões para investir em novos bens podem ser realizadas de várias maneiras, todas elas corretas, entretanto, vale ressaltar os seguintes aspectos fundamentais para que os desembolsos de qualquer amplitude sejam realizados :

- a) O que será pago durante a vida produtiva do bem,
- b) O risco de não fazer o investimento ou adiá-lo, e
- c) O risco de investir e não ocorrer o retorno previsto,.

Desta forma, a Administração de Recursos Patrimoniais é uma atividade muito importante dentro de uma organização, embora este trabalho seja executado, na maioria dos casos, por profissionais que tenham interesses diversos e diretos no Investimento.

## **4.2 Setor de Compras**

### 4.2.1 Objetivos

- a) obter um fluxo contínuo de suprimentos, desenvolvendo e certificando fornecedores;
- b) obter menores preços, obedecendo aos padrões de quantidade e qualidade da empresa;
- c) obter melhores condições para a empresa obedecendo aos princípios éticos; e
- d) pesquisar novas alternativas de suprimentos, novos mercados e novos materiais.

### 4.2.2 Parâmetros para um bom desempenho

- a) comprar quantidades adequadas ao consumo da empresa;
- b) trabalhar com previsões para planejar o futuro;
- c) ter fontes seguras e confiáveis de fornecimento;
- d) manter bons relacionamentos no mercado;
- e) ter organização interna;
- f) estoques mínimos e máximos;
- g) movimentação de materiais;
- h) perdas e obsolescências;
- i) padronização e
- j) estimativas.

### 4.2.3 Recomendações para a rotina de trabalho

Alguns aspectos são considerados importantes, tanto na formação, quanto no desempenho da área encarregada pelas aquisições de materiais. Para tanto, existem alguns “princípios” que são considerados relevantes, conforme se segue:

4.2.3.1 Para a formação do setor é preferível formar uma equipe com técnicos sem muita experiência, eis que são mais motivados a aprender e se adequarem ao sistema de trabalho do dirigente. Os funcionários que possuem alguma experiência devem estar dispostos a mudarem seu modo de trabalhar.

4.2.3.2 Divida o setor de compras por grupo de materiais e não por empresas.

4.2.3.3 Treine cada funcionário para que seja responsável por grupos de materiais mais homogêneos e assim os farão especialistas.

4.2.3.4 Periodicamente faça rodízio dos grupos, isto auxiliará a ter uma equipe polivalente, a cobrir férias de funcionário e principalmente de controlar melhor se não está havendo algum tipo de “favoecimento” por parte do funcionário a algum fornecedor.

4.2.3.5 É recomendável que todos os funcionários ocupem uma mesma sala (ampla), haja vista que a integração auxilia a troca sistemática de informação, experiência e cooperação o tempo todo, além de criar uma união e solidariedade no grupo.

4.2.3.6 Oriente os funcionários para que tenham conhecimento amplo do Tribunal de Justiça, como legislação, normas internas, procedimentos, posturas, valores e filosofia de trabalho.

4.2.3.7 Capacitação para que os funcionários tenham uma boa e objetiva linguagem, boa apresentação pessoal, transparência na conduta e nas atitudes com os fornecedores e para que não criem nenhum tipo de intimidade com os fornecedores.

4.2.3.8 Criação de um arquivo de catálogos, literatura técnica e especificações, para que sirvam de subsídios para consulta e orientação aos usuários finais.

4.2.3.9 Adoção de uma política de salários e benefícios justa e compatível com a função e responsabilidades assumidas. O funcionário valorizado com certeza “vestirá a camisa da empresa” e terá condições de trabalhar mais focado nas suas atividades.

4.2.3.10 O cadastramento de novos fornecedores é relevante. Quanto maior for o canal de fornecedores, maiores serão as possibilidades de se obter boas cotações.

4.2.3.11 O conhecimento das empresas fornecedoras de um modo geral, como histórico, proprietários, linha de produtos que comercializa etc. Com especial atenção para as empresas que comercializam linha de produtos muito genérica. Empresas especializadas em determinados grupos de produtos são mais confiáveis e poderão atender melhor. Existem várias empresas que possuem vários nomes, mas na verdade trata-se de uma única empresa, e, em um processo de compra, poderá ter três consultadas, sendo que duas são do mesmo grupo, neste caso, uma irá cotar mais caro para justificar o preço do outro.

4.2.3.12 Nunca deixe os fornecedores saberem com quem estão concorrendo em cada processo, pois podem, de alguma maneira, combinar algum tipo de divisão de atendimento.

4.2.3.13 A codificação é muito importante, bem como a especificação do material que deverá conter a descrição completa com os dados necessários para a identificação do material desejado, conforme será demonstrado adiante.

4.2.3.14 Padronize também as unidades de medidas (peça, kilo, lata, caixa, litro etc).

4.2.3.15 Procure padronizar os meses próprios para deflagrar os processos de compra de determinados grupos de materiais, isto auxiliará na posterior armazenagem e distribuição dos bens adquiridos.

4.2.3.16 As mesas dos funcionários devem estar sempre organizadas, com a utilização de capa plástica para cada processo e as etiquetas com o número do processo administrativo.

Isto ajudará muito ao funcionário e também para outros acharem algum processo em caso de ausência daquele.

4.2.3.17 Oriente ao funcionário para nunca falar ao fornecedor que precisa de determinado material com urgência, pois senão perderá todo o poder de negociação.

4.2.3.18 Oriente ao grupo para não aceitar convites dos fornecedores para almoço ou jantar, pois podem acabar falando coisas que não deveriam informar a ninguém de fora do Tribunal.

4.2.3.19 Não há inconveniente quanto à aceitação dos brindes de final de ano, desde que não sejam objetos de muito valor, pois senão será motivo de desconfiança. É importante manter o controle do que estão recebendo, pedindo à equipe que relacione individualmente os brindes recebidos e o nome da empresa que presenteou.

4.2.3.20 Manter atualizado o controle de dados dos fornecedores com nome, telefone, fax, *e-mail*, endereço do *site*, nome(s) do (s) contato, linha de produtos etc... Este controle pode ser feito por fichas ou pastas (físicas ou eletrônicas). O importante é que esses dados sejam de fácil acesso. Aliás, as informações não podem ser exclusivas de ninguém, têm que ser acessível a todos.

4.2.3.21 Periodicamente são necessárias reuniões com toda a equipe para trocarmos idéias, experiências e principalmente informações. Estas oportunidades são adequadas para cobrar as pendências, avaliar o grupo e determinar metas. É relevante dar um *feedback* a todos sobre a performance do grupo. O elogio é uma forma de estímulo, ao contrário daqueles que acham que isto pode estragar o funcionário.

4.2.3.22 Um bom funcionário não se mantém no setor só pelo salário e benefícios, mas principalmente pelo ambiente e reconhecimento que tem, junto aos colegas e superiores.

4.2.3.23 Os diretores e chefes ganham a confiança da equipe quando dominam o assunto e são verdadeiros com os seus subordinados, dividindo sempre com o grupo os méritos e deméritos dos resultados obtidos.

4.2.3.24 Mantenha o sistema de planilha de cotação de preços (no micro ou imprima em formulário), onde tenha espaço para descrição dos materiais, fornecedores, condições de pagamentos, impostos, prazo de entrega, observações etc.

4.2.3.25 Não centralize as decisões na chefia ou gerência. Dê autonomia para sua equipe. Tudo que puder ser feito por outra pessoa não deve ser tarefa de um dirigente.

4.2.3.26 Incentive a capacitação permanente dos funcionários do Setor de Compras, disponibilizando os meios necessários.

4.2.3.27 Mantenha os fornecedores informados acerca da eventual necessidade de apresentação de Certificados de Qualidade, ou seja, as condições de fornecimento devem ser claras, para que não haja contratempos no ato da entrega.

4.2.3.28 Para a aquisição de determinados materiais especiais, informe aos fornecedores, que o corpo técnico ou o setor de controle de qualidade irá fazer inspeções durante a entrega dos mesmos e, também, dará a aprovação final, antes da aceitação. Isto prevenirá possíveis transtornos.

4.2.3.29 Quando se tratar de aquisição de material de elevado valor, a participação do diretor conduzindo a negociação é recomendada, sem prejuízo das demais cautelas necessárias.

4.2.3.30 É fundamental estabelecer os intervalos de ressuprimento, que deverá ser calculado considerando o estoque existente, o perfil de demanda e o prazo estimado para a conclusão de um procedimento licitatório.

4.2.3.31 Não consulte fornecedores para um novo procedimento de compra, que estejam tendo transtornos em outro processo. Para isto é necessário um setor de *follow-up*, para



acompanhamento dos processos em curso, bem como de eventual procedimento apuratório instaurado.

4.2.3.32 Os fornecedores que não cumprirem o acordado deverão integrar uma “lista negra”. Neste caso é importante que ele saiba os motivos desta condição e, caso resolva ou acabe com os motivos que o fizeram entrar nesta lista restritiva, o mesmo poderá sair e voltar a ser consultado.

4.2.3.33 De vez em quando é recomendado ao dirigente realizar uma espécie de “auditoria surpresa” em um processo de compra, para verificar como o mesmo foi ou está sendo conduzido pelo funcionário encarregado, bem como se os documentos padrão estão de acordo. Se for necessário entre em contato com os fornecedores participantes e cheque as condições negociadas, principalmente com o que perdeu. É importante fazer o cruzamento de informações.

### **4.3 Codificação de Materiais**

A codificação consiste em ordenar os materiais da empresa segundo um plano metódico e sistemático, dando a cada material um código.

A codificação é um conjunto de símbolos alfanuméricos que traduzem as características dos materiais de maneira simples e ordenada.

#### **4.3.1 Tipos de Codificação**

Existem inúmeros tipos e maneiras de se apresentar a codificação que deverá ser usada de acordo com a necessidade da empresa. Podem ser: numéricos, alfabéticos ou alfanuméricos.

O catálogo de materiais da empresa deverá conter a especificação e a codificação.

#### 4.3.2 Plano de codificação

Grupo – designa a família.

Classe – Identifica os materiais pertencentes à família do grupo.

Número identificador – Individualiza os materiais,

Dígito de controle – Assegura a confiabilidade do sistema.

O sistema poderá ser: expansivo, preciso, conciso, conveniente ou simples.

Exemplos de Codificação:

*Federal Supply Classification*. (FSC), que foi a classificação adotada nos Estados Unidos, após a segunda Grande Guerra, cuja estrutura composta de 11 dígitos mais um dígito identificador.

Decimal.

Divide o universo dos materiais em grandes grupos de acordo com o emprego:

01 – 99	Grupos	59
001 – 999	Classes	001
001 - 999	Item da classe	194

**59 . 001 . 194**

*Federal Supply Classification* (FSC)

Número de classe NC	4 dígitos
Número de identificação NI	7 dígitos
Dígito verificador	1 dígito

<b>GRUPO – CLASSE</b>	<b>APLICAÇÃO – IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>CONTROLE</b>
<b>47.68</b>	<b>256.6798</b>	<b>6</b>

#### 4.3.3 Tipos de materiais

Para a codificação poderá ser utilizada a divisão por materiais:

- a) Normalizados. Materiais comuns a todos os equipamentos.
- b) Específicos. Materiais próprios para determinado equipamento.

#### 4.3.4 Etapas para a codificação

- a) Identificar os grupos de materiais.
- b) Identificar as classes de materiais.
- c) Identificar por seqüência numérica os grupos e as classes.
- d) Identificar os materiais dentro das classes.

Exemplo de Codificação de Materiais:

<b>GRUPO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO GRUPO</b>	<b>CLASSE</b>	<b>DESCRIÇÃO DA CLASSE</b>
5	Antibióticos	15	Amicacina
		20	Amoxilina
		25	Ampicilina
		30	Cafazalina
6	Analgésicos	10	Ácido Acetil Salicílico
		15	Ácido Mefenômico
		20	Dipirona

#### 4.3.5 Conclusão

A codificação dos materiais é essencial para agilizar os processos de compra, armazenagem, e gestão de materiais,

A codificação dos materiais tem um papel preponderante nos sistemas informatizados.

#### 4.4 Padronização de Materiais

Quando um novo tipo de material introduzido na organização sempre representa um certo grau de padronização. À medida que o uso desse item se massifica a padronização vai se aprofundando até que as características do material e as informações para sua escolha, aquisição e manejo tenham se inserido muito racionalmente nas práticas e na cultura empresarial.

Para que se tenham padrões de requisição de material, faz-se necessário preparar uma normatização mínima. O processo de padronização torna-se disponível em manuais e nos sistemas de informação. O elenco de materiais deve ser preferido por razões técnico-econômicas e as informações necessárias ao reconhecimento, descrição, escolha, manejo e processamento mecanizado das ações de suprimento. Essa evolução deverá acontecer pela ação dos diversos órgãos da organização interessados na padronização.

A padronização de materiais é uma atividade cujo objetivo é fazer com que a escolha de materiais na organização se concentre sobre uma menor variedade de itens. Os itens “preferíveis” devem ter características operacionais, mercadológicas e técnicas que resultem nos menores custos para a organização, quando for considerado todo o ciclo de suprimento e utilização do material. Isso se consegue promovendo a padronização baseada em dados da monitoração tecnológica e comercial e orientada para:

- a) Possibilitar a redução dos valores em estoque;
- b) Reduzir a quantidade de processos de compra;
- c) Melhorar o nível de atendimento aos requisitantes;
- d) Obter economia de escala que se reflita nos preços unitários;
- e) Minimizar sobras, perdas, obsolescências e desvios de utilização;
- f) Maximizar a compatibilidade com outros materiais e equipamentos;
- g) Consolidar a experiência e as preferências praticadas na Organização;
- h) Possibilitar, tanto quanto possível, a aquisição em mercados competitivos;
- I) Orientar a escolha dos materiais para as melhores soluções técnico-econômicas;
- j) Simplificar os trabalhos internos da Organização e a comunicação com o mercado supridor.

No contexto empresarial, a padronização de materiais integra um movimento mais amplo, em busca da qualidade e da produtividade que, juntamente com o registro documental da experiência das organizações e da normalização dos procedimentos repetitivos, dá sustentação ao processo de melhoria contínua. Esse processo enfatiza a “Elaboração de Padrões” ou simplesmente “Padronização” como base da busca da competitividade.

Buscando a racionalização de seus processos e produtos as empresas orientam-se, desde o momento em que esboçam um projeto, para alguma forma de padronização de insumos ou produtos. Por isso, qualquer material, ainda que inédito, tem um certo grau de padronização.

Essa “Padronização” vai se aprofundando, tanto mais quanto o uso e a produção do material se massifica, de forma a ampliar, progressivamente, os benefícios que podem ser auferidos. Por isso, o elenco de ações em que pode ser decomposta a atividade de padronização de materiais fica diferente, dependendo do momento em que se intervém no ciclo de utilização de um material.

A padronização de materiais se insere num contexto bem amplo, cuja expressão maior é o conjunto de normas técnicas da ISO (*International Organization for Standardization*) e da IEC (*International Electrotechnical Commission*). Juntas, essas entidades compõem um sistema de padronização mundial que integra interesses dos governos, da indústria e dos consumidores de mais de 90 (noventa) países.

Atualmente, as normas técnicas de um país tendem a ser orientadas pela busca de correspondência com as normas ISO e IEC, ressalvados os interesses nacionais. Cada país tende a explorar o uso de suas potencialidades tecnológicas, recursos naturais, energia etc, e, isso tem reflexos nas suas normas técnicas.

No Brasil, a ABNT elabora sete tipos de normas (Especificação, Método de Ensaio, Procedimento, Padronização, Simbologia, Terminologia e Classificação) para uso nos campos científico, técnico, industrial, comercial e agrícola. Essas normas são discutidas em 25 (vinte e cinco) comitês, dos quais participam produtores, consumidores e entidades governamentais. Obtido um consenso, o projeto de norma é aprovado em âmbito nacional e registrado como Norma Brasileira.

A própria legislação (Lei Federal nº 8666/93) que rege as aquisições de materiais dos Órgãos Públicos recomenda em um de seus dispositivos que:

“Art. 15. As compras, sempre que possível, deverão:

I – atender ao princípio de padronização, que imponha compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas”.

Assim, a padronização de materiais é um processo de trabalho que deve ser detalhado e implantado nas organizações, de modo a se obter bons resultados.

#### 4.5 *Benchmarking*

Este tópico aborda a análise do nível de eficiência da cadeia de suprimentos (*supply chain*), a adequação da estrutura dos custos logísticos e, principalmente, se os indicadores do nível de serviço logístico estão próximos das melhores práticas.

Nesta análise o *benchmarking* exerce uma importante ferramenta na sistemática de comparações entre processos semelhantes, para promover melhorias que permitam que uma atividade se torne modelo quando comparada com outras equivalentes, em empresas do mesmo segmento, objetivando, com isso, definir metas, estimular novas idéias e oferecer método formalizado de gerenciamento de mudança.

O processo de *benchmarking* passa pela etapa de identificação e priorização dos processos, pela seleção dos indicadores de desempenho a serem comparados, pela seleção de empresas *leading-edge*, pela comparação entre os processos, pela análise dos fatores que provocaram as diferenças existentes e, por fim, implementação das mudanças necessárias.

Há que se levar em consideração, da mesma forma, a análise dos componentes individuais da cadeia de suprimentos, como transporte, estoque, armazenagem, infra-estrutura de gerenciamento e sistemas de informação, resultando na eficiência na forma de operação de determinado processo logístico.

Em regra um processo de *benchmarking*, passa pelas seguintes fases de estruturação:

1ª Fase: Planejamento – definição dos objetivos precisos do *benchmarking*, onde se define o nível de mudanças a ser alcançado. A partir desses objetivos, seleciona-se os processos que serão alvos de análise, os indicadores de cada processo e a escolha das empresas *leading-edge*.

2ª Fase: Seleção da equipe – objetiva o comprometimento da equipe, a divisão de tarefas e que o cronograma definido seja passível de ser cumprido.

3ª Fase: Obtenção e análise de dados – com atenção especial para garantir que dos dados quantitativos coletados sejam comparáveis.

4ª Fase: Implementação da mudança – exige a alocação de um líder e uma equipe de apoio para as áreas onde as mudanças serão implementadas, preferencialmente, que tenha participado das etapas anteriores. Os indicadores que medirão o sucesso da implementação devem ser contemplados na definição dos objetivos.

De acordo com os objetivos definidos, algumas variáveis devem ser consideradas para a escolha do tipo de *benchmarking*, conforme demonstrado a seguir.

- a) Interno: compara práticas e indicadores de desempenho de unidades afins dentro da mesma organização. Geralmente é utilizado quando a empresa está na fase inicial do *benchmarking* e possui unidades de negócio similares em localidades distintas. Seus resultados não são muito significativos e é caracterizado pela dificuldade de comunicação interna entre gestores: compara práticas e indicadores internos de competidores de um mesmo setor. Pode ser realizado com ou sem o conhecimento do competidor. Há dificuldade de obtenção de dados confiáveis, atualizados e comparáveis. Seus resultados, também, não são muito significativos.
- b) Funcional: identifica o *ranking* da empresa em relação a determinado indicador de desempenho. A comparação pode ser feita dentro ou fora de um determinado setor. Pode ser utilizado quando seu objetivo for de comparar o custo ou outro indicador entre organizações semelhantes. Seu resultado nem sempre é conclusivo e não é apresentado a forma de se implantar a melhoria.



c) Processo: aprende com outras empresas que possuem processos similares, não havendo competidores. É usado quando as empresas buscam idéias inovadoras na busca de mudanças significativas. Necessita um certo nível de abstração e criatividade.

d) Colaborativo: Intercâmbio de informações com um grupo fechado de empresas, quando seus membros possuem altos níveis de eficiência. Determinadas informações devem ser resguardadas. Só estarão disponibilizadas as informações do próprio grupo, não necessariamente das melhores práticas.

Passamos para a etapa de seleção dos processos, com a definição clara de seus limites e de seus parâmetros de desempenho de modo que o escopo de análise seja o mesmo na empresa promotora da iniciativa e na empresa analisada.

Para tanto, podemos utilizar a metodologia desenvolvida pelo *Supply-Chain Council*, denominada *SCOR Model (Supply-Chain Operation Reference Model)*, que busca a padronização de processos, sugerindo a divisão das atividades da empresa em cinco macro-processos (*Plan, Source, Make, Deliver e Return*).

*Plan*: desenvolvimento de diretrizes que garantam a disponibilidade de recursos.

*Source*: Agendamento das entregas, recebimento, verificação, transferência e pagamento.

*Make*: atividade de planejamento detalhado da produção, disponibilização do insumo necessário, produção e teste, e montagem e embalagem.

*Deliver*: processamento do pedido, definição da data de entrega, consolidação de notas, planejamento do transporte, separação, carregamento e transporte.

*Return*: solicitação e autorização de retorno, agendamento do retorno, recebimento e verificação do produto.

A partir dos macro-processos, passa-se a definição dos micro-processos, aos quais são estabelecidos atributos de desempenho e, quando aplicáveis, dicas de melhores práticas.

A decisão de quais micro-processos selecionar passa pela análise de questões que assumem um ranking de importância, tais como:

- a) importância do processo para o cliente;
- b) custo de cada processo em relação ao custo total do *supply-chain*;
- c) percepção do potencial de redução de custo.

As áreas mais comumente selecionadas para *benchmarking*, após assumirem um elevado grau de importância, são:

- a) processamento de pedido;
- b) operações de armazenagem;
- c) operações de transporte.

O próximo passo consiste na definição dos indicadores de desempenho a serem analisados, considerando duas diretrizes fundamentais: custo e nível de serviço.

Pela análise dos componentes individuais do *Supply Chain*, os indicadores mais comumente utilizados são: frequência de entrega; tamanho do pedido; percentual de pedidos especiais; número de reclamações; giro de estoque; número de ocorrências de falta de estoque; percentual de ocupação do veículo.

No que tange à análise integrada do *Supply Chain*, verifica-se como indicadores mais utilizados: tempo de ciclo do pedido; lead-time de entrega; percentual de pedidos entregues depois da data combinada; percentual de pedidos entregues *on-time* e *in-full*; composição dos custos logísticos (ex: transporte, estoque e armazenagem).

A metodologia SCOR aponta para cinco grupos de atributos aos quais os indicadores de desempenho devem estar relacionados: confiabilidade; velocidade; flexibilidade; custo e eficiência no gerenciamento de ativos.

Algumas variáveis que influenciam no custo não de ser consideradas, tais como: número de depósitos avançados (menores distâncias de entrega); nível de fracionamento dos pedidos e prazos de entrega acordados.

Os principais direcionadores utilizados para a seleção de empresas americanas que seriam usadas como fontes de *benchmarking* são:

- a) facilidade de acesso;
- b) líder no setor;
- c) evidência de práticas inovadoras;
- d) facilidade de coleta de dados;
- e) custos envolvidos no processo da empresa objeto de análise.

Assim, o *benchmarking* apesar de ser reconhecido como uma forma rápida de aumentar a eficiência e/ou melhorar o nível de serviço, requer um cuidado especial na sua etapa de planejamento.

Da mesma forma, o tipo de *benchmarking* a ser utilizado, a seleção dos processos, a definição de indicadores de desempenho que servirão como base de comparação entre esses processos e a seleção das empresas *best-in-class*, são tarefas críticas para o sucesso da iniciativa.

O grande desafio reside na dificuldade de se garantir a comparabilidade dos processos, por dois motivos:

- a) Diferenças na segmentação dos processos e forma de cálculo dos indicadores de desempenho.
- b) Diferenças estruturais das empresas, relacionadas às características particulares como número de instalações, perfil dos usuários e estratégia de nível de serviço, entre outras.

#### 4.6 Nível de Serviço

Nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. É o resultado líquido de todos os esforços logísticos da organização.

Outro especialista tentou captar a essência do nível de serviço pelo levantamento de várias maneiras com que foi definido. Esta lista, seguindo aproximadamente a ordem de popularidade, é: <sup>1</sup>

- a) Tempo decorrido entre o recebimento de um pedido no depósito do fornecedor e o despacho do mesmo a partir do depósito.
- b) Lote mínimo de compra ou qualquer limitação no sortimento de itens de uma ordem recebida pelo fornecedor.
- c) Porcentagem de itens em falta no depósito do fornecedor a qualquer instante.
- d) Proporção dos pedidos de clientes preenchidos com exatidão.
- e) Porcentagem de clientes atendidos ou volume de ordens entregues dentro de um intervalo de tempo desde a recepção do pedido.
- f) Porcentagem de ordens dos clientes que podem ser preenchidas completamente assim que recebidas no depósito.
- g) Proporção de bens que chegam ao cliente em condições adequadas para venda.
- h) Tempo despendido entre a colocação de um pedido pelo cliente e a entrega dos bens solicitados.
- i) Facilidade e flexibilidade com que o cliente pode gerar um pedido.

---

HESKETT, James L. Controlling customers logistics service. *International Journal of Physical Distribution*, p.141-145, Jun.1971.

Estes níveis de serviço então diretamente relacionados aos chamados indicadores de desempenho.

No que concerne às atividades desempenhadas pelo TJERJ, na área de logística de suprimento de materiais, é possível desenvolver uma política de acompanhamento de desempenho, usando como fatores de análise os seguintes indicadores de desempenho e fatores críticos de sucesso:

Indicadores de Desempenho (Macroprocessos) em um determinado intervalo de tempo:

- a) Percentual entregue do total do pedido realizado.
- b) Tempo entre o pedido e o número de dias que decorre para a entrega ao usuário.
- c) Percentual de entregas atrasadas.
- d) Frequência de entregas

Fatores Críticos de Sucesso:

- a) Procedimentos simplificados para solicitação de material;
- b) Estabelecimento de um “perfil” de consumo de cada unidade requisitante, flexível de acordo com necessidades eventuais;
- c) Gerenciamento cuidadoso do estoque (conservação e reposição);
- d) Comunicação clara, transparente e contínua com o usuário;
- e) Utilização da tecnologia de informação (sistemas) como um importante mecanismo de controle e monitoramento;
- f) Planejamento adequado das necessidades do TJ como um todo, visando deflagrar as licitações, contemplando o maior número possível de unidades.
- g) Recursos disponíveis para atender necessidades reais.

## 4.7 Transporte

Distribuição Física é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos materiais.

Os sistemas de entregas podem ser das seguintes formas:

- a) Entrega a partir do estoque dos fornecedores,
- b) Entrega a partir de depósitos estratégicos,
- c) Entrega a partir de distribuidores.

Da mesma forma que existe um canal de distribuição para os fluxos de produtos na distribuição física, há um canal semelhante no suprimento de materiais.

Principais fatores que devem ser levados em consideração são: quantidade de fornecedores, distâncias, qualidade, quantidades e tipo de transporte.

Os profissionais da área de logística ainda têm dúvidas se é melhor e mais vantajoso economicamente ter frota própria para atender o transporte/distribuição de sua empresa ou terceirizar estes serviços.

Para isto torna-se necessário a análise de alguns dados para que tenhamos subsídio para definir a melhor opção para a organização.

A manutenção da frota própria é defendida por aqueles que desejam ter mais autonomia e controle sobre seus funcionários, quanto a aparência, uniforme, mudanças repentinas de programação, envolvimento com o negócio, interesse maior, já conhecer melhor a rotina, já treinados no seu sistema etc.

Por outro lado, existem aqueles que preferem a terceirização para obterem a profissionalização do serviço, melhoria da qualidade, modernização, ganhos de produtividade,

maior parcela de custos variáveis, atitudes mais rápidas às variações da demanda, maior facilidade de controle através de relatórios, diminuição da estrutura organizacional e simplificação do processo operacional, eliminação de investimentos em ativos fixos, liberação da área, concentrar mais tempo e atenção no próprio negócio, assessoria permanente de especialistas, visualização exata dos custos da atividade e melhor alocação dos funcionários na empresa.

Não bastam os argumentos supracitados para chegarmos a uma conclusão sobre a melhor alternativa para a organização, torna-se necessário analisar os gastos envolvidos, tais como: salário e férias dos funcionários envolvidos, com encargos; benefícios, combustível, óleos e lubrificantes; manutenção em geral, seguro dos veículos; seguro das cargas; IPVA/Seguro Obrigatório/Licenciamento; multas; administração; depreciação; custo de oportunidade (quanto poderia estar ganhando no seu negócio, se não tivesse utilizado o dinheiro na aquisição da frota); e custo de renovação da frota.

De posse desses dados é necessário cotejá-los mediante a cotação obtida com transportadoras, considerando o mesmo número de veículos necessários para as operações, tipos de veículos, motoristas e ajudantes, englobando todos os requisitos necessários para o padrão de qualidade exigido pela empresa. Após isto, pode-se obter o menor custo, entretanto, há que ser levado em consideração a estratégia da organização, onde fatores subjetivos são envolvidos.

## **4.8 Armazenagem**

### **4.8.1 Novos conceitos de armazenagem**

Pela análise dos novos conceitos aplicados ao gerenciamento logístico, verifica-se que a funcionalidade das instalações de armazenagem de material dependerá da estrutura de distribuição adotada pela organização. Entre estas estruturas, destacam-se as seguintes:

a) Estruturas escalonadas

Consiste em um ou mais almoxarifados centrais e um conjunto de armazéns ou centros de distribuição avançados próximos das áreas de atendimento.

b) Estruturas diretas

Consiste em sistemas de distribuição onde os materiais são expedidos de um ou mais almoxarifados centrais diretamente para os usuários, podendo, também, utilizar instalações intermediárias, não para manter estoque, mas para permitir um rápido fluxo de produtos aliado a baixos custos de transporte.

Entende-se por instalações intermediárias, as do tipo *Transit Point*, *Cross-Docking* e *Merge in Transit*, suas aplicações são relativamente recentes, têm como principal objetivo compatibilizar um fluxo ágil de produtos na cadeia de suprimentos e baixar os custos de transporte, contrastando com a visão tradicional da função das instalações de armazenagem, conforme veremos adiante.

Os Centros de Distribuição Avançados são típicos do sistema de distribuição escalonado, com a descentralização dos estoques, cujo objetivo é permitir célere atendimento às necessidades dos usuários de uma determinada região distante do almoxarifado central (principal).

Para prover um rápido atendimento, avançam-se os estoques para um ponto próximo aos usuários e os pedidos são atendidos pelo centro avançado, por meio de seu próprio estoque, possibilitando obtenção de economias de transporte, haja vista que não haverá movimentação



de cargas fracionadas por grandes distâncias. O transporte é caracterizado por grandes carregamentos consolidados.

- Custos de estoque nos sistemas escalonados

A consolidação de carga resulta na redução de custos de transporte mais baixos. Todavia, o efeito sobre os níveis de estoque e sobre os custos de armazenagem deve ser corretamente avaliado, pois, neste modelo, o gerenciamento é mais complexo.

Uma das formas de se afastar os riscos de obsolescência em função da estratégia adotada de antecipação de demanda para os centros avançados, é a armazenagem seletiva de estoque, evitando-se materiais de baixo giro, de maior incerteza na demanda e/ou de maior valor agregado.

Com o objetivo de viabilizar os sistemas de entrega direta, tem sido cada vez mais comum a utilização de instalações intermediárias. Estas instalações são compatíveis com uma estratégia de resposta rápida e alto nível de flexibilidade. Elas permitem que os custos de transporte nos sistemas diretos sejam tão baixos quanto os dos sistemas escalonados.

a) *TRANSIT POINT*

Apesar da semelhança com os centros de distribuição avançados, neste modelo não há manutenção de estoques. Seu objetivo é atender a uma determinada região distante do almoxarifado central, recebendo os carregamentos consolidados e separando-os para as entregas locais, de acordo como os destinos previamente definidos.

Suas instalações são estruturalmente simples e o seu gerenciamento é facilitado, pois não são executadas atividades de estocagem, logo o custo de manutenção é baixo. Os *transit points* guardam as mesmas relações de custo de transporte que os centros de distribuição avançados, pois permite que o deslocamento em grandes distâncias seja feito com cargas consolidadas, resultando em baixos custos de transporte.

#### b) *CROSS-DOCKING*

Técnica no mesmo formato que os *transit points*, mas se caracterizam por envolver múltiplos fornecedores atendendo vários clientes comuns. Amplamente praticada na cadeia varejista.

Carretas completas chegam de múltiplos fornecedores e então se inicia um processo de separação dos pedidos, em uma única plataforma, com a movimentação das cargas da área de recebimento para a área de expedição, através da utilização de leitores de códigos de barras que identificam a origem e o destino de cada material.

Contudo, para que haja sucesso operacional, é preciso que haja um alto nível de coordenação entre os participantes, utilização ampla dos sistemas de informação através da transmissão eletrônica de dados, identificação de produtos por código de barras e utilização de *software* de gerenciamento de armazenagem – WMS (*warehouse management system*). A falta de sincronismo exigirá maior espaço para manter o estoque e maior tempo para carregamento.

#### c) *MERGE IN TRANSIT*

Extensão do conceito de *cross-docking* combinado aos sistemas *just in time*. Aplicado aos produtos de alto valor agregado, formado por múltiplos componentes, como por exemplo, as estações de trabalho, formados por CPUs, monitores e teclados.

Este tipo de operação procura coordenar o fluxo dos componentes, gerenciando o respectivo *lead times* de produção e transporte, atendendo as necessidades dos usuários, sem implicar em estoques intermediários e, evitando-se o risco da obsolescência, dado a grande perecibilidade dos materiais de alta tecnologia.

A definição do posicionamento e da função das instalações de armazenagem é uma decisão estratégica, que envolve políticas de estoque, de transporte e de aquisição, para prover o fluxo eficiente de materiais.

As organizações procuram cada vez mais agilizar o fluxo de materiais, comprimindo o tempo entre o recebimento e a entrega dos pedidos para reduzirem os investimentos em estoque.

Em função dos antigos conceitos, as decisões de abertura de novos almoxarifados se focavam na expectativa de que o posicionamento dos estoques próximos aos pontos de demanda garantiria os níveis de disponibilidade e de tempo de atendimento exigidos. Conforme demonstrado isto nem sempre é verdade, porque podemos atingi os mesmos resultados com custos mais baixos.

Não existe um modelo ideal. A solução mais adequada para uma empresa depende da combinação de suas próprias características e da estratégia logística adotada, podendo mesclar as vantagens do sistema escalonado e a flexibilidade e capacidade de resposta do sistema direto.

A definição do posicionamento e da função das instalações de armazenagem é uma decisão estratégica. É parte de um conjunto integrado de decisões, que envolvem políticas de serviços ao cliente, políticas de estoque, de transporte e de produção, que visam prover fluxo eficiente de materiais e produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos. A funcionalidade das instalações de armazenagem reflete essas decisões por meio do que chamamos a missão estratégica da armazenagem. <sup>1</sup>

---

1. FLEURY, Paulo F. et. Al. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000, p.159-160.

As tendências econômicas mostram que os custos para movimentação de bens e distribuição de serviços devem crescer proporcionalmente às outras atividades, tais como manufatura e marketing. O aumento nos custos de combustível, a implantação de melhorias de produtividade e a questão ecológica vão contribuir para o prestígio da logística. A maior importância dos assuntos logísticos vai atrair maior atenção por parte da administração.

A tendência é a estocagem reduzida de produtos, já que os métodos de resposta rápida prevalecerão. Atualmente, pode-se utilizar *softwares* que assumem o controle total de um inventário, aumentando sua acuracidade.

Os armazéns continuarão a desempenhar um importante papel na cadeia de abastecimento da logística. A armazenagem continuará a ser uma função dinâmica, visando a melhoria contínua. Entre suas tendências, destacam-se as que se seguem:

a) foco no cliente: a maioria das organizações de sucesso ouviu seus usuários. Seu foco na qualidade vai além da disponibilização, com embarques completos, acurados e em tempo. É notório que a armazenagem em si não agrega valor, mas tem a utilidade de oferecer o produto certo, no momento certo, e tornar tal produto disponível ao usuário.

b) consolidar operações: algumas organizações investem em si mesmas, enquanto outras consomem o lucro. A década de 90 se caracterizou por fusões e aquisições. A redução da base de fornecedores reduz custos.

c) fluxo contínuo de materiais e informações: Os tamanhos das cargas movimentadas e estocadas diminuirão. Ao mesmo tempo, a proliferação de unidades distintas em estoque exigirá mais locais de estocagem e, por causa da consolidação, haverá maiores centros de distribuição.

d) uso da tecnologia da informação: sempre que um material é movimentado por qualquer meio, deverá haver o registro automático (com o uso do código de barras e da radiofreqüência) por meio de computadores.

#### 4.8.2 Estrutura própria e terceirizada

Ao tomar a decisão de gerenciar o próprio almoxarifado ou contratar os conhecimentos técnicos externos, é aconselhável pesquisar cuidadosamente o número e a qualidade dos especialistas terceirizados que estão qualificados por local e experiência para armazenar os materiais da organização.

A decisão deve ser direcionada por cinco fatores principais:

- a. Gerenciamento: disponibilidade e filosofia;
- b. Capital: custo e disponibilidade;
- c. Mão-de-obra;
- d. Flexibilidade;
- e. Controle.

Uma questão principal deve ser analisada: A organização possui, atualmente, gerenciamento suficiente para uma nova operação de armazenagem? Se a resposta for não, qual é o risco de uma terceirização com pessoas desconhecidas?

Entretanto, se a empresa tem pessoas em excesso, a terceirização do armazém fornecerá um meio de transferência de emprego. À medida que examina essa alternativa, considere se as pessoas transferidas teriam a experiência e as aptidões necessárias para operar um armazém. Ao mesmo tempo em que tais aptidões podem ser aprendidas, considere onde e quando isso ocorrerá.

A filosofia gerencial tem a ver com a decisão de administrar ou terceirizar. Atualmente, um número cada vez maior de empresas premia os gerentes por reduzir pessoal e ativo sob seu controle.

Muitas organizações permanecem burocráticas onde o poder é medido pelas pessoas e ativo. Se um gerente percebe que o caminho para o sucesso é aumentar o número de pessoas e o ativo sob seu controle, é natural que favoreça a idéia de um almoxarifado próprio, ao invés de um terceirizado. Antes de mais nada, o almoxarifado próprio representa um aumento no número de pessoas na organização.

A armazenagem é de ativo intenso e a maioria das operações exige investimento para novas instalações e equipamentos.

O custo e a disponibilidade da mão-de-obra do almoxarifado é um fator chave na decisão de administrar ou terceirizar. As práticas existentes podem fazer com que a mão-de-obra seja de custo mais alto do que as disponíveis no mercado.

Por outro lado, algumas empresas acham que podem contratar e manter uma força de trabalho a um custo menor que os operadores terceirizados cotam para um serviço similar.

A necessidade de flexibilidade é a causa mais freqüente para uma decisão de utilizar armazenagem terceirizada. Se é do conhecimento de que sempre será necessário espaço de estocagem para 1000 paletes mensais e que tem necessidades suficientes de mão-de-obra para manter doze operadores ocupados diariamente, uma operação de armazenagem própria pode ser econômica. Entretanto, poucos usuários possuem necessidades estáveis para espaço ou mão-de-obra, e é esta instabilidade que pode tornar atraente o uso de um terceiro.

Percebendo a importância de compartilhar para reduzir riscos, alguns operadores de armazéns recusam cotar para um cliente potencial que exige grandes quantidades de espaço. O fundamento lógico é que se o cliente decidir sair, o montante de espaço que, repentinamente, torna-se vazio é maior do que aquele que o operador do armazém pode absorver sem graves perdas. Por esse motivo, um usuário que necessita de grandes quantidades de espaço é freqüentemente incapaz de encontrar um operador que forneça a ele sem um contrato a longo prazo.

Para selecionar operadores e, particularmente, decidir por utilizar armazenagem esporádica/temporária ou por contrato. Itens sazonais e a granel são os principais candidatos às armazenagens temporárias, porque os custos de espaço podem ser mais importantes que os de mão-de-obra. O operador de armazém geral tradicional provavelmente oferecerá um espaço a um custo inferior que o típico operador por contrato.

Todavia, a armazenagem por contrato poderá ser necessária caso o inventário tenha características únicas de movimentação e estocagem, ou se forem necessários equipamentos especiais de movimentação e sistemas de informações personalizados.

A perspectiva empresarial de usuários é um fator importante na seleção entre dois tipos de operadores terceirizados. Se a filosofia empresarial é reduzir custos, poderá escolher a exposição de risco reduzido do armazém alugado. Se as necessidades são a curto prazo, então a armazenagem geral temporária é adequada, porque evita qualquer comprometimento a longo prazo.

Se sua meta é reduzir o ativo fixo e a mão-de-obra, então a armazenagem por contrato representa uma alternativa melhor que o armazém geral. A armazenagem por contrato é freqüentemente mais atraente a um negócio em crescimento, porque cria uma parceria que pode ser ampliada.

Sempre que as quantidades necessárias de espaço e mão-de-obra sejam desconhecidas, ou sempre que existir a probabilidade de que o local necessário para a armazenagem possa mudar, os serviços de armazenagem de terceiros fornece uma flexibilidade que pode ser medida em valores poupados por evitar o risco.

O argumento mais forte para a decisão de manter o próprio armazém ou terceirizar é o controle. Se um erro pode provocar a paralisação da atividade fim do TJERJ, pode-se concluir que o controle da armazenagem não pode ser delegado a um terceiro.

Alguns gerentes são incapazes de aceitar o risco de que um terceiro possa executar um trabalho satisfatório. Importantes falhas podem custar o emprego dos gerentes, e o gerente que passou por uma experiência ruim com um terceiro, dificilmente enfrentará a possibilidade da perda de controle.

Afastando o fator emocional, o monitoramento eletrônico permite aos usuários obter maior controle sobre as operações do armazém terceirizado do que nunca. Se alguma coisa de errado acontece, pode ser rapidamente detectada.

#### 4.8.3 Tecnologia da informação para gerenciar depósitos

O sistema WMS (*warehouse management system*) é um sistema de gestão por *software* que contribui para a melhoria das operações do armazém através do eficiente gerenciamento de informações e conclusão das tarefas, com um alto nível de controle e acuracidade do inventário, utilizando estas informações para receber, inspecionar, estocar, separar, embalar e expedir mercadorias da forma mais eficiente.

A eficiência é obtida através do planejamento, roteirização e tarefas múltiplas dos diversos processos do armazém. O negócio melhora em duas categorias importantes: redução de custo e serviço ao cliente. A redução de custo é obtida através da melhoria da eficiência da mão-de-obra, resultando num armazém que exige menor carga de trabalho. Num ambiente de WMS em tempo real, os erros são descobertos e corrigidos imediatamente após terem sido cometidos.

Os WMS, na realidade, podem ser rotulados como três níveis de tecnologia de WMS. Os localizadores de estoque são os produtos de WMS mais simples, executando as funções mais básicas. Os Sistemas de Controle de Armazém (WMS - *warehouse control systems*) são



produtos de nível intermediário, executando a localização e o controle de estoque de um localizador de estoque, mais relatório de desempenho e trabalho executado. As atividades direcionadas pelo sistema também são executadas por um WCS. Um WMS verdadeiro executa todas as funções anteriormente mencionadas, com mais capacidades de gerenciamento de tarefas e apoio à tomada de decisão.

Com todos os produtos relacionados com WMS disponíveis, uma decisão precisa ser tomada sobre o tipo de "pacote" necessário. Para alguns armazéns, especialmente instalações pequenas e com poucos SKUs, um localizador de estoque ou WCS pode ser o produto adequado. Entretanto, instalações muito grandes e que desempenham tarefas mais difíceis, como *cross docking* e outros serviços de valor agregado, podem exigir o WMS completo. Definir a funcionalidade planejada do armazém auxiliará na escolha do nível adequado de WMS.

Uma análise cuidadosa deve ser executada nos produtos WMS, especialmente, no que tange à compatibilidade com o *hardware (host)*, sistema operacional e banco de dados. Se não puder fazer interface com o sistema empresarial, não funcionará.

A única forma para saber se um WMS estará satisfazendo suas expectativas é definir tais expectativas no início do projeto, isto é, deixar claro o esperado antes da implementação.

Características operacionais de um WMS são as seguintes:

- a) Processa o Pedido
- b) Processa os Pedidos em atraso
- c) Controla o Inventário
- d) Controla o Lote
- e) Controla o FIFO - "First-In-First-Out"

- f) Atualiza "On-line" o Estoque
- g) Controla Divergências
- h) Capacidade de Previsão
- i) Endereçamento Automático
- j) Reconhece as Limitações Físicas dos Endereços
- k) Otimiza a Locação/Colocação do Estoque
- l) Auxilia no Projeto de Ocupação da Embalagem
- m) Programa a Mão-de-Obra necessária
- n) Analisa o Desempenho da Mão-de-Obra
- o) Analisa a Produtividade da Mão-de-Obra
- p) Parametriza a Consolidação do *Picking List*
- q) Determina a Rota de Separação
- r) Determina a Melhor Seqüência de Paradas na Separação
- s) Forma "Kits"
- t) Prepara Documentos de Expedição
- u) Possui Banco de Dados com Taxas de Fretes
- v) Programa a Manutenção de Veículos
- w) Apresenta Relatórios do *status* do Veículo
- x) Auxilia no Projeto do Layout de Armazenagem
- y) Determina a Prioridade de Descarga
- z) Gerencia o Pátio

## **BIBLIOGRAFIA**

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

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

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: São Paulo: Pioneira, 1977.

DORNIER, Philippe-Pierre et alii. **Logística e Operações Globais**: São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Paulo F. et. Al. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.