

GESTÃO DE ESTOQUES

Prof^a Eliane Ferreira Martins

“aquilo que não se expõe não se vende”.

Sumário

1. uma visão geral sobre administração de recursos materiais	3
1.1 as empresas e seus recursos	3
1.2. uma introdução histórica à administração de materiais	4
1.3 enfoque logístico	5
1.4 conceitos essenciais	6
1.5. responsabilidade e atribuições da administração de materiais	9
1.6. objetivos principais da administração de materiais e recursos patrimoniais	10
2 gestão de estoque	12
2.1 por que existem estoque?	13
2.2 função dos estoques	13
2.3 classificação dos estoques	15
2.4 – razões para o surgimento/manutenção de estoques	17
Caso Ilustrativo	20
Estudo do Texto: conceito de estoques	22
Estudo De Caso 1	22
3 Controle De Estoques	24
3.1 Funções Do Controle De Estoque	24
3.2 Métodos De Previsão De Estoques	25
Exercícios	29
3.3 Classificação ABC	33
Exercícios	37
4 Gestão De Estoques	38
4.1 – Modelo Básico De Gestão De Estoques	38
Exercícios	46
5 Administração Dos Serviços De Compras	48
5.1. Noções Fundamentais De Compras	48
5.2 - Fluxo Sintético De Compras	53
5.3 Tipos De Compras	53
5.4 - Seqüência Lógica De Compras	55
5.5 - Organização Do Serviço De Compras	56
5.6 – O Processo De Compras	58
5.7 - Qualificação De Compradores	58
5.8 - Seleção De Fornecedores	58
5.9 - Cuidados Ao Comprar	59
5.10 - Cotação De Preços	60
5.11 - O Recebimento De Materiais	61
5.12 - O Armazenamento	61

Referências	
-------------	--

1. UMA VISÃO GERAL SOBRE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS

1.1 As empresas e seus recursos

Toda produção depende da existência conjunta de três **fatores de produção**: natureza, capital e trabalho, integrados por um quarto fator denominado **empresa**. Para os economistas, todo processo produtivo se fundamenta na conjunção desses quatro *fatores de produção*.



Os quatro fatores de produção

Cada um dos quatro fatores de produção tem uma função específica, a saber:

a) **Natureza**: é o fator que fornece os insumos necessários à produção, como as matérias-primas, os materiais, a energia etc. É o fator de produção que proporciona as entradas de insumos para que a produção possa se realizar. Dentre os insumos, figuram os materiais e matérias-primas;

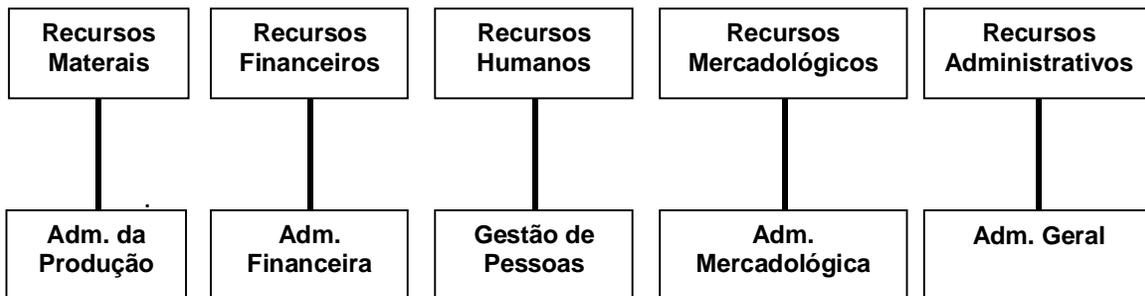
b) **Capital**: é o fator que fornece o dinheiro necessário para adquirir os insumos e pagar o pessoal. O *capital* representa o fator de produção que permite meios para comprar, adquirir e utilizar os demais fatores de produção;

c) **Trabalho**: é o fator constituído pela mão-de-obra, que processa e transforma os insumos, através de operações manuais ou de máquinas e ferramentas, em produtos acabados ou serviços prestados. O *trabalho* representa o fator de produção que atua sobre os demais, isto é, que aciona e agiliza os outros fatores de produção. É comumente denominado mão-de-obra, porque se refere principalmente ao operário manual ou braçal que realiza operações físicas sobre as matérias-primas, com ou sem o auxílio de máquinas e equipamentos;

d) **Empresa**: é o fator integrador capaz de aglutinar a natureza, o capital e o trabalho em um conjunto harmonioso que permite que o resultado alcançado seja muito maior do que a soma dos fatores aplicados no negócio. A *empresa* constitui o sistema que aglutina e coordena todos os fatores de produção envolvidos, fazendo

com que o resultado do conjunto supere o resultado que teria cada fator isoladamente. Isto significa que a *empresa* tem um efeito multiplicador, capaz de proporcionar um ganho adicional, que é o lucro. Mas adiante, ao falarmos de sistemas, teremos a oportunidade de conceituar esse efeito multiplicador, também denominado efeito *sinérgico* ou sinergia.

Modernamente, esses *fatores* de produção costumam ser denominados **recursos empresariais**. Os principais **recursos empresariais** são: Recursos Materiais, Recursos Financeiros, Recursos Humanos, Recursos Mercadológicos e Recursos Administrativos. Veja Figura:



1.2. Uma introdução histórica à administração de materiais

A atividade de material 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, 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 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 de 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.

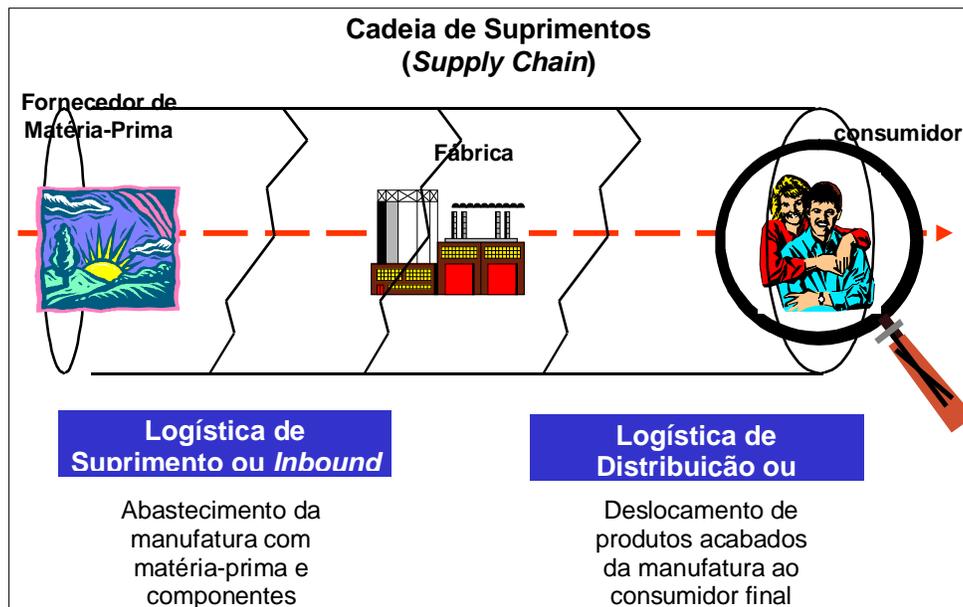
Um dos fatos mais marcantes e que comprovaram a necessidade de que materiais devem ser administrados cientificamente foi, sem dúvida, as duas grandes guerras mundiais, isso sem contar com outros desejos de conquistas como,

principalmente, o empreendimento de Napoleão Bonaparte. 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 materiais é como administrar informações: “quem os têm quando necessita, no local e na quantidade necessária, possui ampla possibilidade de ser bem sucedido”.

1.3 Enfoque Logístico

A Logística Empresarial compõe-se de dois subsistemas de atividades: Administração de Materiais e Distribuição física, cada qual envolvendo o controle da movimentação e a coordenação demanda-suprimento. A Administração de Materiais compreende o agrupamento de materiais de várias origens e a coordenação dessa atividade com a demanda de produtos ou serviços da empresa.

A Distribuição Física trata da movimentação dos produtos acabados ou semi-acabados de uma unidade fabril para outra, ou da empresa para seu cliente, ao qual constitui o transporte eficiente e eficaz, englobando a armazenagem, gestão de estoques, processamento de pedidos dentre outros.



Escopo da Logística Empresarial
Fonte: Adaptado de Ballou (1993)

1.4 Conceitos Essenciais

A **Administração de Materiais** é definida como sendo um conjunto de atividades desenvolvidas dentro de uma empresa, de forma centralizada ou não, destinadas a suprir as diversas unidades, com os materiais necessários ao desempenho normal das respectivas atribuições. Tais atividades abrangem desde o circuito de reaprovisionamento, inclusive compras, o recebimento, a armazenagem dos materiais, o fornecimento dos mesmos aos órgãos requisitantes, até as operações gerais de controle de estoques etc.

Em outras palavras: “A Administração de Materiais visa à garantia de existência contínua de um estoque organizado de modo a nunca faltar nenhum dos itens que o compõem, sem tornar excessivo o investimento total”.

A **Administração de Materiais** é uma função coordenadora responsável pelo planejamento e controle do fluxo de materiais., a partir do fornecedor, passando pela produção até o consumidor. Engloba a seqüência de operações que tem seu início na identificação do fornecedor, na compra do bem, em seu recebimento, transporte interno e acondicionamento, em seu transporte durante o processo produtivo, em sua armazenagem como produto acabado e, finalmente, em sua distribuição ao consumidor final.

Administração de Materiais: planejamento, coordenação, direção e controle de todas as atividades ligadas à aquisição de materiais para a formação de estoques, desde o momento de sua concepção até seu consumo final.

Considera-se RECURSO tudo aquilo que gera ou tem a capacidade de gerar riqueza, no sentido econômico do termo.

A Administração de Materiais moderna é conceituada e estudada como um *Sistema Integrado* em que diversos subsistemas próprios interagem para constituir um todo organizado. Destina-se a dotar a administração dos meios necessários ao suprimento de materiais imprescindíveis ao funcionamento da organização, **no tempo oportuno, na quantidade necessária, na qualidade requerida e pelo menor custo.**

A oportunidade, no momento certo para o suprimento de materiais, influi no tamanho dos estoques. Assim, suprir antes do momento oportuno acarretará, em regra, estoques altos, acima das necessidades imediatas da organização. Por outro lado, a providência do suprimento após esse momento poderá levar a falta do material necessário ao atendimento de determinada necessidade da administração. Do mesmo modo, o tamanho do Lote de Compra acarreta as mesmas conseqüências: quantidades além do necessário representam inversões em estoques ociosos, assim

como, quantidades aquém do necessário podem levar à insuficiência de estoque, o que é prejudicial à eficiência operacional da organização.

Estes dois eventos, **tempo oportuno** e **quantidade necessária**, acarretam, se mal planejados, além de custos financeiros indesejáveis, lucros cessantes, fatores esses decorrentes de quaisquer das situações assinaladas. Da mesma forma, a obtenção de material sem os atributos da qualidade requerida para o uso a que se destina acarreta custos financeiros maiores, retenções ociosas de capital e oportunidades de lucro não realizadas. Isto porque materiais, nestas condições podem implicar em paradas de máquinas, defeitos na fabricação ou no serviço, inutilização de material, compras adicionais, etc.

Os subsistemas da Administração de Materiais, integrados de forma sistêmica, fornecem, portanto, os meios necessários à consecução das quatro condições básicas alinhadas acima, para uma boa Administração de material.

Decompondo esta atividade através da separação e identificação dos seus elementos componentes, encontramos as seguintes subfunções típicas da Administração de Materiais, além de outras mais específicas de organizações mais complexas:

Subsistemas Típicos:

a) **Controle de Estoque** - subsistema responsável pela gestão econômica dos estoques, através do planejamento e da programação de material, compreendendo a análise, a previsão, o controle e o ressurgimento de material. O estoque é necessário para que o processo de produção-venda da empresa opere com um número mínimo de preocupações e desníveis. Os estoques podem ser de: matéria-prima, produtos em fabricação e produtos acabados. O setor de controle de estoque acompanha e controla o nível de estoque e o investimento financeiro envolvido.

b) **Classificação de Material** - subsistema responsável pela identificação (especificação), classificação, codificação, cadastramento e catalogação de material.

c) **Aquisição / Compra de Material** - subsistema responsável pela gestão, negociação e contratação de compras de material através do processo de licitação. O setor de Compras preocupa-se sobremaneira com o estoque de matéria-prima. É da responsabilidade de Compras assegurar que as matérias-primas exigida pela Produção estejam à disposição nas quantidades certas, nos períodos desejados. Compras não é somente responsável pela quantidade e pelo prazo, mas precisa também realizar a compra em preço mais favorável possível, já que o custo da matéria-prima é um componente fundamental no custo do produto.

d) **Armazenagem / Almoxarifado** - subsistema responsável pela gestão física dos estoques, compreendendo as atividades de guarda, preservação, embalagem, recepção e expedição de material, segundo determinadas normas e métodos de armazenamento. O Almoxarifado é o responsável pela guarda física dos materiais em estoque, com exceção dos produtos em processo. É o local onde ficam armazenados os produtos, para atender a produção e os materiais entregues pelos fornecedores

e) **Movimentação de Material** - subsistema encarregado do controle e normalização das transações de recebimento, fornecimento, devoluções, transferências de materiais e quaisquer outros tipos de movimentações de entrada e de saída de material.

f) **Inspeção de Recebimento** - subsistema responsável pela verificação física e documental do recebimento de material, podendo ainda encarregar-se da verificação dos atributos qualitativos pelas normas de controle de qualidade.

g) **Cadastro** - subsistema encarregado do cadastramento de fornecedores, pesquisa de mercado e compras.

Subsistemas Específicos:

a) **Inspeção de Suprimentos** - subsistema de apoio responsável pela verificação da aplicação das normas e dos procedimentos estabelecidos para o funcionamento da Administração de Materiais em toda a organização, analisando os desvios da política de suprimento traçada pela administração e proporcionando soluções.

b) **Padronização e Normalização** - subsistema de apoio ao qual cabe a obtenção de menor número de variedades existentes de determinado tipo de material, por meio de unificação e especificação dos mesmos, propondo medidas de redução de estoques.

c) **Transporte de Material** - subsistema de apoio que se responsabiliza pela política e pela execução do transporte, movimentação e distribuição de material. A colocação do produto acabado nos clientes e as entregas das matérias-primas na fábrica é de responsabilidade do setor de Transportes e Distribuição. É nesse setor que se executa a administração da frota de veículos da empresa, e/ou onde também são contratadas as transportadoras que prestam serviços de entrega e coleta.

A integração destas subfunções funciona como um sistema de engrenagens que aciona a Administração de Material e permite a interface com outros sistemas da organização. Assim, quando um item de material é recebido do fornecedor, houve, antes, todo um conjunto de ações inter-relacionadas para esse fim: o subsistema de

Controle de Estoque aciona o subsistema de Compras que recorre ao subsistema de Cadastro.

Quando do recebimento, do material pelo almoxarifado, o subsistema de Inspeção é acionado, de modo que os itens aceitos pela inspeção física e documental são encaminhados ao subsistema de Armazenagem para guarda nas unidades de estocagem próprias e demais providências, ao mesmo tempo que o subsistema de Controle de Estoque é informado para proceder aos registros físicos e contábeis da movimentação de entrada. O subsistema de Cadastro também é informado, para encerrar o dossiê de compras e processar as anotações cadastrais pertinentes ao fornecimento. Os materiais recusados pelo subsistema de Inspeção são devolvidos ao fornecedor. A devolução é providenciada pelo subsistema de Aquisição que aciona o fornecedor para essa providência após ser informado, pela Inspeção, que o material não foi aceito. Igualmente, o subsistema de Cadastro é informado do evento para providenciar o encerramento do processo de compra e processar, no cadastro de fornecedores, os registros pertinentes.

Quando o material é requisitado dos estoques, este evento é comunicado ao subsistema de Controle de Estoque pelo subsistema de Armazenagem. Este procede à baixa física e contábil, podendo, gerar com isso, uma ação de ressuprimento. Neste caso, é emitida pelo subsistema de Controle de Estoques uma ordem ao subsistema de Compras, para que o material seja comprado de um dos fornecedores cadastrados e habilitados junto à organização pelo subsistema de Cadastro. Após a concretização da compra, o subsistema de Cadastro também fica responsável para providenciar, junto aos fornecedores, o cumprimento do prazo de entrega contratual, iniciando o ciclo, novamente, por ocasião do recebimento de material.

Todos esses subsistemas não aparecem configurados na Administração de Materiais de qualquer organização. As partes componentes desta função dependem do tamanho, do tipo e da complexidade da organização, da natureza e de sua atividade-fim, e do número de itens do inventário.

1.5. Responsabilidade e atribuições da Administração de Materiais

- a) suprir, através de Compras, a empresa, de todos os materiais necessários ao seu funcionamento;
- b) avaliar outras empresas como possíveis fornecedores;
- c) supervisionar os almoxarifados da empresa;
- d) controlar os estoques;

e) aplicar um sistema de reaprovisionamento adequado, fixando Estoques Mínimos, Lotes Econômicos e outros índices necessários ao gerenciamento dos estoques, segundo critérios aprovados pela direção da empresa;

f) manter contato com as Gerências de Produção, Controle de Qualidade, Engenharia de Produto, Financeira etc.

g) estabelecer sistema de estocagem adequado;

h) coordenar os inventários rotativos.

1.6. Objetivos principais da administração de materiais e recursos patrimoniais

A Administração de Materiais tem por finalidade principal assegurar o contínuo abastecimento de artigos necessários para comercialização direta ou capaz de atender aos serviços executados pela empresa.

As empresas objetivam diminuir os custos operacionais para que elas e seus produtos possam ser competitivos no mercado.

Mais especificamente, os materiais precisam ser de qualidade produtiva para assegurar a aceitação do produto final. Precisam estar na empresa prontos para o consumo na data desejada e com um preço de aquisição acessível, a fim de que o produto possa ser competitivo e assim, dar à empresa um retorno satisfatório do capital investido.

Segue os principais objetivos da área de Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais:

a) **Preço Baixo** - este é o objetivo mais óbvio e, certamente um dos mais importantes. Reduzir o preço de compra implica em aumentar os lucros, se mantida a mesma qualidade;

b) **Alto Giro de Estoques** - implica em melhor utilização do capital, aumentando o retorno sobre os investimentos e reduzindo o valor do capital de giro;

c) **Baixo Custo de Aquisição e Posse** - dependem fundamentalmente da eficácia das áreas de Controle de Estoques, Armazenamento e Compras;

d) **Continuidade de Fornecimento** - é resultado de uma análise criteriosa quando da escolha dos fornecedores. Os custos de produção, expedição e transportes são afetados diretamente por este item;

e) **Consistência de Qualidade** - a área de materiais é responsável apenas pela qualidade de materiais e serviços provenientes de fornecedores externos. Em algumas empresas a qualidade dos produtos e/ou serviços constituem-se no único objetivo da Gerência de Materiais;

f) **Despesas com Pessoal** - obtenção de melhores resultados com a mesma despesa ou, mesmo resultado com menor despesa - em ambos os casos o objetivo é

obter maior lucro final. “ As vezes compensa investir mais em pessoal porque pode-se alcançar com isto outros objetivos, propiciando maior benefício com relação aos custos “;

g) **Relações Favoráveis com Fornecedores** - a posição de uma empresa no mundo dos negócios é, em alto grau determinada pela maneira como negocia com seus fornecedores;

h) **Aperfeiçoamento de Pessoal** - toda unidade deve estar interessada em aumentar a aptidão de seu pessoal;

i) **Bons Registros** - são considerados como o objetivo primário, pois contribuem para o papel da Administração de Material, na sobrevivência e nos lucros da empresa, de forma indireta.

2 GESTÃO DE ESTOQUE

A gestão de estoque é, basicamente, o ato de gerir **recursos ociosos** possuidores de valor econômico e destinado ao suprimento das necessidades futuras de material, numa organização.

Os investimentos não são dirigidos por uma organização somente para aplicações diretas que produzam lucros, tais como os investimentos em máquinas e em equipamentos destinados ao aumento da produção e, conseqüentemente, das vendas.

Outros tipos de investimentos, aparentemente, não produzem lucros. Entre estes estão as inversões de capital destinadas a cobrir fatores de risco em circunstâncias imprevisíveis e de solução imediata. É o caso dos investimentos em estoque, que evitam que se perca dinheiro em situação potencial de risco presente. Por exemplo, na falta de materiais ou de produtos que levam a não realização de vendas, a paralisação de fabricação, a descontinuidade das operações ou serviços etc., além dos custos adicionais e excessivos que, a partir destes fatores, igualam, em importância estratégica e econômica, os investimentos em estoque aos investimentos ditos diretos.

Porém, toda a aplicação de capital em inventário priva de investimentos mais rentáveis uma organização industrial ou comercial. Numa organização pública, a privação é em relação a investimentos sociais ou em serviços de utilidade pública.

A gestão dos estoques visa, portanto, numa primeira abordagem, manter os recursos ociosos expressos pelo inventário, em constante equilíbrio em relação ao nível econômico ótimo dos investimentos. E isto é obtido mantendo estoques mínimos, sem correr o risco de não tê-los em quantidades suficientes e necessárias para manter o fluxo da produção da encomenda em equilíbrio com o fluxo de consumo.

Por que Gestão de Estoques?

Os estoques, em geral, são uma das maiores preocupações, não só dos gestores de operações, mas também dos:

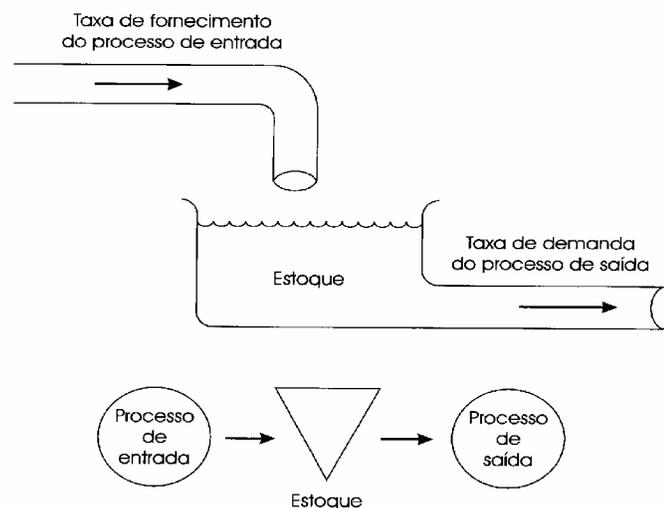
- **Gestores financeiros**, que se preocupam com a quantidade de recursos financeiros que os estoques “empatam” e seus correspondentes custos;
- **Gestores comerciais** que se preocupam com o prejuízo no atendimento aos clientes que uma possível indisponibilidade de produtos acabados pode acarretar;
- **Gestores fabris**, que se preocupam com a onerosa ociosidade de sua fábrica, que uma possível falta de matéria-prima pode acarretar.

Operações com altos níveis de estoque nem sempre asseguram altos níveis de atendimento aos seus clientes. É possível que isso ocorra se os itens corretos não estiverem sendo mantidos em estoques nas quantidades corretas.

2.1 Por que existem estoque?

Estoques são, para efeito das discussões deste curso, **acúmulos de recursos materiais entre fases específicas de processos de transformação**. Esses acúmulos têm uma propriedade fundamental que é uma ARMA – no sentido de que pode ser usada para o “o bem” e para “o mal”

Não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação; **ele existirá porque existe uma diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento e demanda**. Se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca seria estocado. Uma analogia comum é a do tanque de água mostrado na Figura abaixo. Se, no tempo, a taxa de fornecimento de água ao tanque difere da taxa de demanda, um tanque de água (estoque) será necessário, se é pretendido que o fornecimento seja mantido. Quando a taxa de fornecimento excede a taxa de demanda, o estoque aumenta; quando a taxa de demanda excede a taxa de fornecimento o estoque diminui. O ponto óbvio a ressaltar é que se uma operação pode fazer esforços para casar as taxas de fornecimento e de demanda, acontecerá uma redução em seus níveis de estoque.



2.2 Função dos estoques

Os estoques servem para

- **Proporcionar independência às fases dos processos de transformação entre as quais se encontram** – quanto maiores os estoques entre duas fases de um

processo de transformação, mais independentes entre si essas fases são pois, interrupções em uma não acarretam interrupção na outra. As figuras abaixo, mostram duas fases do processo de transformação de água de chuva em água potável disponibilizada para uso pela população de uma cidade.

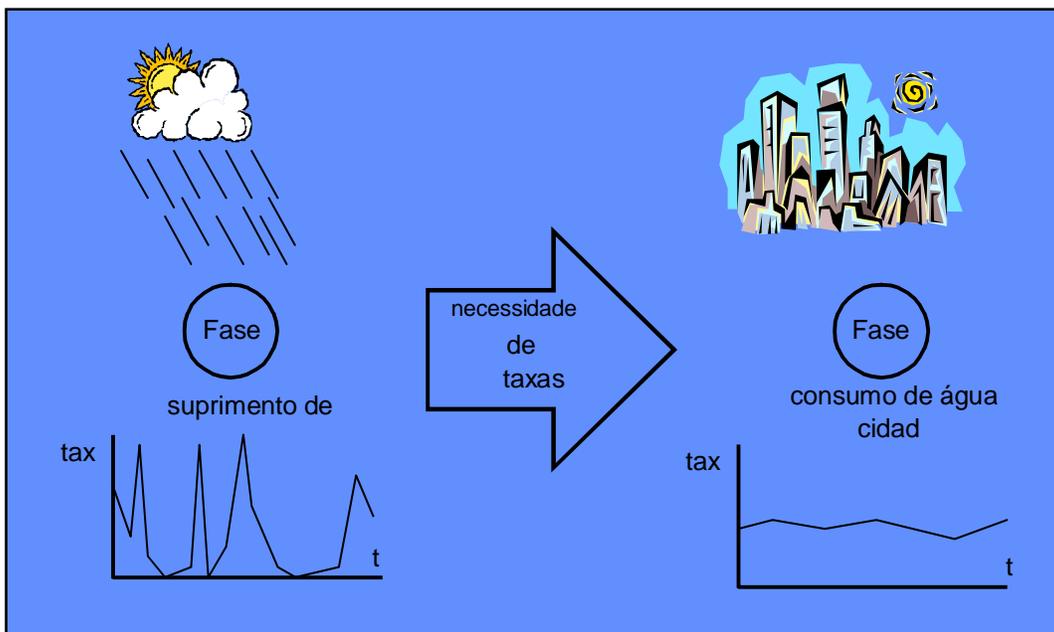


Figura 1: Duas fases do processo de fornecimento de água para uma cidade: fase de obtenção da água via chuvas e a fase de distribuição da água potável à população.

Fonte: Gianesi, Correa e Caon, 1993

O fornecedor de água está longe de ser um fornecedor plenamente confiável. Às vezes atrasa a entrega, às vezes passa longos períodos sem entregar; às vezes entrega menos do que se necessita e, às vezes muito mais que o necessário.

Como a população não pode ficar a mercê das incertezas do fornecedor as cidades estabelecem um acúmulo do recurso material de água entre essas duas fases. Esse acúmulo é chamado de represa e serve para garantir que as duas fases, fornecimento e distribuição não fiquem dependentes uma da outra. A figura 2 ilustra perfeitamente essa relação.

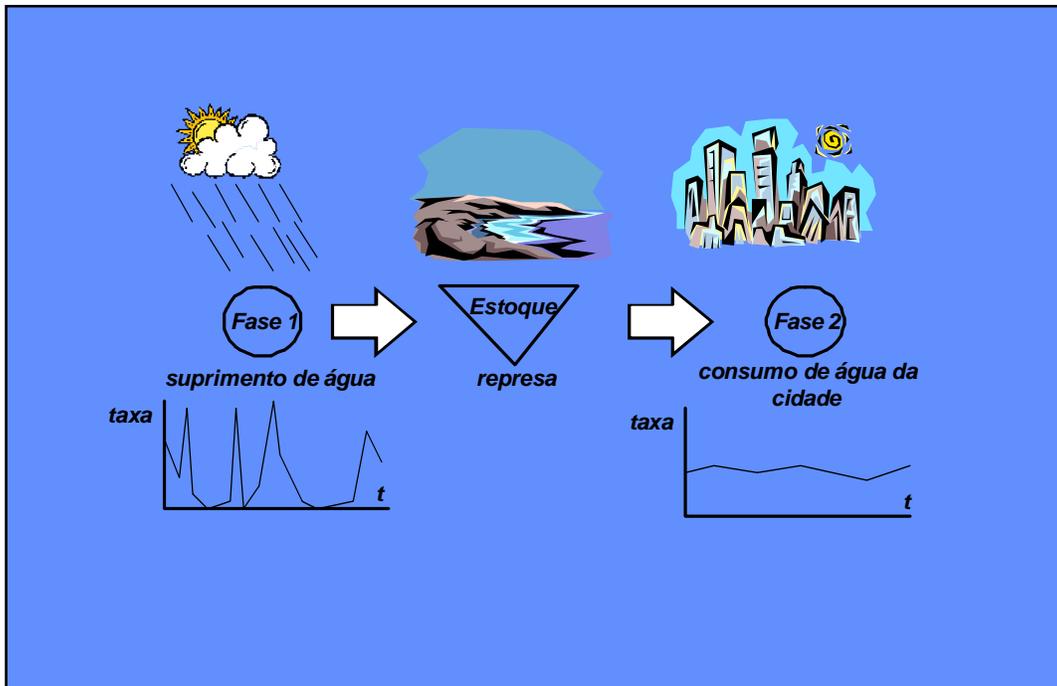


Figura 2: Represa (estoque de água) conciliando as diferentes taxas de consumo e suprimento de água.

Fonte: Gianesi, Correa e Caon , 1993

2.3 Classificação Dos Estoques

Em um sistema de operações produtivas, podemos pensar em vários tipos de estoques:

Estoques de matérias-primas (MPs) - Os estoques de *MPs* constituem os insumos e materiais básicos que ingressam no processo produtivo da empresa. São os itens iniciais para a produção dos produtos/serviços da empresa.

Tem a finalidade de regular diferentes taxas de suprimento – pelo fornecedor – e demanda – pelo processo de transformação.

Essas taxas diferentes ocorrem por vários motivos:

- O fornecedor pode ser pouco confiável e não entregar os produtos no prazo ou nas quantidades desejadas;
- O fornecedor pode entregar quantidades maiores que as necessárias – crescimento dos estoques;
- A taxa de consumo pelo processo produtivo pode sofrer uma variação temporária. Ex.: um crescimento por ter estragado um material necessitando de mais material; um decréscimo pela quebra de um equipamento.

Estoques de material semi-acabado ou em processamento - Os estoques de materiais em processamento - também denominados materiais em vias - são constituídos de materiais que estão sendo processados ao longo das diversas seções que compõem o processo produtivo da empresa. Não estão nem no almoxarifado - por não serem mais *MPs* iniciais - nem no depósito - por ainda não serem *Pas*. Mais adiante serão transformadas em *Pas*.

Servem para regular diferentes taxas de produção entre dois equipamentos subseqüentes (porque os equipamentos têm velocidades diferentes ou porque um deles pode ter sofrido uma quebra).

Estoques de Materiais Semi-acabados - Os estoques de materiais semi-acabados referem-se aos materiais parcialmente acabados, cujo processamento está em algum estágio intermediário de acabamento e que se encontram também ao longo das diversas seções que compõem o processo produtivo. Diferem dos materiais em processamento pelo seu estágio mais avançado, pois se encontram quase acabados, faltando apenas mais algumas etapas do processo produtivo para se transformarem em materiais acabados ou em *PAs*.

Estoques de Materiais Acabados ou Componentes

Os estoques de materiais acabados - também denominados componentes - referem-se a peças isoladas ou componentes já acabados e prontos para serem anexados ao produto. São, na realidade, partes prontas ou montadas que, quando juntadas, constituirão o *PA*.

Estoques de produtos acabados (PÁS) - Os Estoques de *Pas* se referem aos produtos já prontos e acabados, cujo processamento foi completado inteiramente. Constituem o estágio final do processo produtivo e já passaram por todas as fases, como *MP*, materiais em processamento, materiais semi-acabados, materiais acabados e *Pás*.

Servem para regular diferenças entre as taxas de produção do processo produtivo (suprimento) e de demanda de mercado. Essas diferenças podem ocorrer por causa das incertezas do processo ou da demanda.

2.4 – Razões para o surgimento/manutenção de estoques

Os estoques têm a função de regular taxas diferentes de suprimento e consumo de determinado item. Quais, entretanto, são os motivos para o surgimento dos estoques? Abaixo estão elencados os principais



Figura 3: Alguns motivos para o surgimento dos estoques
Fonte: Gianesi, Correa e Caon , 1993

Impossível ou inviável coordenar suprimento e demanda

- Falta de coordenação entre fases de um processo de transformação - Pode ser impossível ou inviável coordenar as fases do processo de transformação de forma a alterar suas curvas de suprimento e consumo para que estas sejam iguais, dispensando a necessidade de estoque entre elas.

Ex.: impossibilidade de alterar substancialmente as curvas de chuvas sobre os mananciais de uma cidade de forma que as chuvas ocorressem regularmente. Não é impossível, mas inviável alterar substancialmente a curva de consumo de água pela população de forma que as pessoas só usariam água na proporção da ocorrência das chuvas.

- *Capacidade* - determinado fornecedor que, por inflexibilidade de seu processo, só forneça lotes maiores do que uma tonelada de determinada matéria-prima. Se o consumo mensal do processo produtivo que utiliza esta matéria-prima for de 500 quilos por mês, as duas fases – suprimento e demanda – estão descoordenadas. Como pode ser muito caro, por exemplo, fazer as taxas de produção de determinada fábrica acompanharem as variações sazonais de consumo do mercado a que serve, a gerência pode decidir que é mais compensador, economicamente, manter as taxas de produção estáveis e

atender às variações de taxas de consumo do mercado com base no estoque de produtos acabados.

- *Informação* – pode haver falta de coordenação das informações sobre as necessidades de suprimento para atender a demanda.
- *Custo de Obtenção* – muitas vezes quando os custos do processo de compra, sejam administrativos, sejam de frete, sejam do processo de cotação e negociação são muito altos a compra de lotes maiores do que a necessidade é uma maneira de amortizar o custo de obtenção do material.
- *Restrições tecnológicas* -

Incerteza de previsões ou suprimento e/ou demanda

- *Estoques de segurança* – nos casos em que as taxas futuras (tanto de consumo quanto de suprimento) não são previsíveis, quando, por exemplo, o consumo não se dá com base em pedidos colocados com grande antecedência, temos a situação em que há incerteza quanto às taxas de consumo e suprimento. Neste caso, estoques são necessários para fazer frente a essas incertezas.

Ex.: Incerteza quanto às entregas de determinado fornecedor; uma máquina do processo produtivo que quebra de forma inesperada e aleatória;

Especular com os estoques

- *Escassez/ oportunidade* – em algumas situações, a formação de estoques não se dá para minimizar problemas como falta de coordenação ou incerteza, mas com intenção de criação de valor e correspondente realização de lucro. Isso se dá por meio da especulação com a compra e venda de materiais.

Preencher o *pipeline* canais de distribuição

No caso de alguns produtos nem sempre as fábricas que os produzem encontram-se próximas dos mercados de consumo. Dessa forma é necessário, portanto, uma operação logística de transporte dos produtos das fábricas que os produzem para os mercados que os consomem. Como o consumo desses produtos (como por exemplo, alimentos, produtos de higiene pessoal), em média, se dá continuamente, tem de haver um fluxo contínuo de produtos escoados pelos canais de distribuição, que podem incluir armazéns, entrepostos, trajeto por vários meios: rodoviário, aeroviário, fluvial, marítimo; distribuidores regionais e locais, até chegar ao ponto-de-venda onde o consumidor final vai adquiri-lo.

Então, para que os consumidores encontrem produtos nos pontos-de-vendas, o canal de distribuição precisa estar preenchido. Esses são os chamados “estoques no canal de distribuição”(pipeline inventory)

CASO ILUSTRATIVO

O papel da Administração de Materiais na Logística

Na década de setenta, as empresas não davam muita atenção para as compras de matérias-primas e sua administração. Tinham valores relativamente baixos, considerando todo o processo industrial e portanto achavam sem muita importância no contexto geral.

Foi nesta época que os compradores ganharam fama de serem corruptíveis, pois muitos denegriram a imagem da categoria, obtendo ganhos pessoais de fornecedores, para facilitar fechamentos, já que havia pouca fiscalização e auditoria no setor.

Naquele tempo, os compradores de uma maneira geral, não tinham uma formação de nível superior e conseqüentemente não tinham um salário considerado bom. Talvez por isso, muitos ficavam tentados em tirar proveito da situação e obter ganhos extras, devido a terem todo o controle da situação.

No final dos anos setenta e começo dos anos oitenta, a situação modificou. Acabou aquela fase de vamos produzir à vontade, fazer altos estoques e depois deixar para o departamento de vendas se incumbir de desovar tudo. Começava uma crise violenta no Brasil, onde o conceito de logística começou a surgir por aqui, lentamente nas empresas, pois necessitavam ter um diferencial da situação vigente. Nesta fase, onde qualquer ganho conseguido com economia dos custos era importante, comprar e administrar os materiais passou a ser tão importante como as vendas da empresa.

Foi uma época de "limpeza" nos departamentos de Compras. Muitos funcionários foram dispensados e até o departamento inteiro, em muitas empresas.

Começou a se formar uma nova mentalidade em Compras, com:

- profissionais de nível superior;
- boa fluência verbal, para argumentar/negociar;
- boa apresentação para representar a empresa;
- muitos com formação técnica, conforme os materiais comprados;
- bom salário, que representava sua importância para a empresa.

Quem assumiu Compras nesta fase, verificou que os antigos compradores:

- abarrotavam os estoques com matérias-primas, para não ter o risco de faltar material para produção e serem cobrados;
- não tinham controles históricos das aquisições (fornecedor, preço, condição de pagto, prazo de entrega, etc.);
- não tinham critérios técnicos para escolha de fornecedores consultados;
- não tinham um follow-up confiável (os fornecedores entregavam com atrasos, com erros de
- materiais, com quantidades a mais propositalmente e muitas vezes com preços diferentes do
- pedido);
- não havia uma verificação mais apurada e constante do padrão de qualidade dos materiais dos fornecedores.

Desta época para os dias atuais, a administração de materiais só evoluiu e passou a ser um elo super importante na cadeia logística, porque:

- atende ao cliente interno (manufatura);
- é responsável pela não interrupção da produção por falta de material;
- tem que ter um estoque mínimo, devido ao custo de manutenção de estoque;
- tem que adquirir sempre prontamente novas compras, conforme oscilação na demanda.

Os profissionais desta área são considerados de várias maneiras nas empresas, em termos de cargo. Antes todos eram compradores. Depois foram denominados analistas de suprimentos, analistas de materiais, compradores, entre outros. Cada empresa designa o cargo, conforme a abrangência da atividade.

A administração de materiais pela sua importância, vai além do papel que executa em uma indústria e ganha o papel principal em vários negócios, entre eles os mercados, os super/hiper mercados e as grandes empresas de varejo, como os mega magazines. Estas empresas que compram para revender, põem em prática toda uma ótima administração de materiais, que envolve estudos dos lotes econômicos de compra, lotes ideais de compra, estoque mínimo, estoque regulador, tempo de pedido, tempo de ressuprimento, etc.

Hoje em dia é muito comum ter vários cursos de aperfeiçoamento profissional nesta área. O profissional de logística para ser mais valorizado, tem que entender

sobre todos os assuntos que dizem respeito a cadeia logística e portanto não pode deixar de entender de administrar materiais.

Marcos Valle Verlangieri,
Diretor da Vitrine Serviços de Informações S/C Ltda.,
guialog@guiadelogistica.com.br

Estudo do texto: Conceito de estoques – Gianesi e Correa –
(pg. 49-56)

1. Os estoques, em sistemas produtivos, são um “bem” ou um “mal” ? Explique.
2. Qual a razão entre altos tempos de preparação de máquina (set-up) e o surgimento de estoques por “falta de coordenação” entre etapas de um processo produtivo?
3. Por que processos sujeitos a incertezas tanto em fornecimento como em demanda podem achar necessidade de usar estoques?
4. Que são pipelines inventories?

ESTUDO DE CASO 1

Preparação do Estoque na Motorola

Em fevereiro de 1995, a Motorola Inc. concluiu que suas estimativas de ganhos para o ano anterior apresentavam um quadro exageradamente otimista de sua posição financeira. A Motorola relatou ganhos recordes no quarto trimestre, de US\$ 515 milhões sobre vendas de US\$ 6,45 bilhões. As altas estimativas de lucros provinham de pedidos superestimados de telefones celulares por parte de distribuidores varejistas. O ímpeto nas vendas durante a temporada de férias de final de ano pode ter vindo graças a suas vendas para a primeira metade do ano anterior (1994). Novos pedidos de telefones celulares declinaram esse período.

De acordo com fontes da indústria, muitos distribuidores, incluindo a US West e a BellSouth, haviam feito pedidos muito grandes. Parte do problema era que os distribuidores estavam reagindo defensivamente. Durante as duas temporadas anteriores de férias, a Motorola não pôde atender às demandas dos consumidores de aparelhos portáteis, forçando a Bells e outros distribuidores perderem vendas. Esperando não repetir o erro, as unidades de celulares da Bells fizeram pedidos mais

cedo e com maior frequência, duplicando os pedidos. Os distribuidores não avisaram à Motorola para diminuir sua produção a tempo em razão desse fato.

Os distribuidores estavam alarmados quando os telefones pedidos começaram a jorrar, a Motorola estava entregando tudo. Trabalhando sob um sistema de qualidade total, a Motorola eliminou praticamente todos os gargalos e estava completamente capacitada a atender à demanda das férias de final de ano. Um analista do setor eletrônico afirma que a Motorola não monitorou adequadamente os pedidos que chegavam. O analista acrescenta: A Motorola deveria ter sabido que os pedidos estavam indo muito além da demanda.

A Motorola Inc. não defrontou com um sério problema financeiro por causa desses supercarregamentos de produtos (elevados estoques), pois a alta administração prefere que os distribuidores não enfrentem problemas de estocagem. Todavia é um problema para os acionistas, já que o preço das ações caiu 10% devido ao elevado estoque.

TEXTO TRANSCRITO DE: POZO, HAMILTON. ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS E PATRIMONIAIS: UMA ABORDAGEM LOGÍSTICA. 2. ED. SÃO PAULO: ATLAS, 2002. P.30

QUESTÃO DO CASO

Em face do exposto, discutir:

1. Como a Motorola poderia evitar o excesso de estoque, em face do que ocorreu?
2. Como a Motorola poderia agir para que os pedidos exagerados não ocorram novamente?
3. Que conselho sobre administração de estoques você daria aos distribuidores da Motorola?

3 CONTROLE DE ESTOQUES

O objetivo básico do controle de estoques é evitar a falta de material sem que esta diligência resulte em estoque excessivos às reais necessidades da empresa. O controle procura manter os níveis estabelecidos em equilíbrio com as necessidades de consumo ou das vendas e os custos daí decorrentes.

Ainda utilizando o exemplo da figura 1, para se manter o nível de água, no tanque, é preciso que a abertura ou o diâmetro do ralo permita vazão proporcional ao volume de água que sai pela torneira. Se a torneira for fechada com o ralo destampado, interrompendo, assim, o fornecimento de água, o nível, em unidades volumétricas, chegará, após algum tempo, a zero. Por outro lado, se a ela for mantida aberta e o ralo fechado, impedindo a vazão, o nível subirá até o ponto de transbordar. Ou, se o diâmetro do raio permite a saída da água, em volume maior que a entrada no tanque, será preciso abrir mais a torneira, permitindo o fluxo maior para compensar o excesso de escapamento e evitar o esvaziamento do tanque. De forma semelhante, os níveis dos estoques estão sujeitos à velocidade da demanda. Se a constância da procura sobre o material for maior que o tempo de ressurgimento, ou estas providências não forem tomadas em tempo oportuno, a fim de evitar a interrupção do fluxo de reabastecimento, haverá uma situação de ruptura ou de esvaziamento do seu estoque, com prejuízos visíveis para a produção, manutenção, vendas etc.

Se, em outro caso, não forem bem dimensionadas as necessidades do estoque, poderá chegar ao ponto de excesso de material ou ao transbordamento dos seus níveis em relação à demanda real, com prejuízos para a circulação de capital.

O equilíbrio entre a demanda e a obtenção de material, onde atua, sobretudo, o controle de estoque, é um dos objetivos da gestão.

3.1 Funções do Controle de Estoque

Para organizar um setor de controle de estoques, inicialmente é preciso descrever suas funções principais que são:

- a) determinar "o que" deve permanecer em estoque. Número de itens;
- b) determinar "quando" se devem reabastecer os estoques. Periodicidade;
- c) determinar "quanto" de estoque será necessário para um período predeterminado; quantidade de compra;
- d) acionar o Depto de Compras para executar aquisição de estoque;
- e) receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades;

- f) controlar os estoques em termos de quantidade e valor, e fornecer informações sobre a posição do estoque;
- g) manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- h) identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

3.2 Métodos de Previsão De Estoques

A previsão de consumo ou demanda estabelece estimativas futuras dos produtos acabados comercializados pela empresa. Define, portanto, quais produtos, quanto desses produtos e quando serão comprados pelos clientes. As características básicas da previsão são:

- é o ponto de partida de todos planejamento de estoques;
- dos métodos empregados, de grande eficácia;
- qualidade das hipóteses que se utiliza no raciocínio.

As informações básicas que permitem decidir quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da demanda dos produtos acabados podem ser classificadas em duas categorias: quantitativas e qualitativas.

1 - Quantitativas

- a) evolução das vendas no passado;
- b) variáveis que dependem diretamente das vendas;
- c) variáveis de fácil previsão (população, renda, PIB, etc.);
- d) influência da propaganda.

2 - Qualitativas

- a) opinião gerencial;
- b) opinião dos vendedores;
- c) opinião dos compradores;
- d) pesquisa de mercado.

As técnicas de previsão do consumo podem ser classificadas em três grupos:

- a) **Projeção:** são aquelas que admitem que o futuro será repetição do passado ou as vendas evoluirão no tempo; segundo a mesma lei observada no passado, este grupo de técnicas é de natureza essencialmente quantitativa.
- b) **Explicação:** procuram-se explicar as vendas do passado mediante leis que relacionem as mesmas com outras variáveis cuja evolução é conhecida ou previsível. São basicamente aplicações de técnicas de regressão e correlação.
- c) **Predileção:** funcionários experientes e conhecedores de fatores influentes nas vendas e no mercado estabelecem a evolução das vendas futuras.

Se o comportamento permanecer inalterável, a previsão de evolução futura poderá ser feita seguramente sobre o conhecimento da evolução de consumo no passado. Os principais fatores que alteram o comportamento de consumo são:

- influência políticas;
- influências conjunturais;
- influências sazonais;
- alterações no comportamento dos clientes;
- inovações técnicas;
- produtos retirados da linha de produção;
- alteração da produção; e
- preços competitivos dos concorrentes.

São apresentadas a seguir algumas técnicas quantitativas usuais para calcular a previsão de consumo.

3.2.1 Método do último período

Este modelo mais simples e sem base matemática consiste em utilizar como previsão para o período seguinte o valor ocorrido no período anterior. Se colocarmos em um gráfico os valores ocorridos e as previsões, obteremos duas curvas exatamente iguais, porém deslocadas de um período de tempo.

3.2.2 Método da média móvel

Este método é uma extensão do anterior, em que a previsão para o próximo período é obtida calculando-se a média dos valores de consumo nos n períodos anteriores.

A previsão gerada por esse modelo é geralmente menor que os valores ocorridos se o padrão de consumo for crescente. Inversamente, será maior se o padrão de consumo for decrescente.

Se n for muito grande, a reação da previsão diante dos valores atuais será muito lenta. Inversamente, se n for pequeno, a reação será muito rápida. A escolha do valor de n é arbitrária e experimental. Para melhor simplificar e entender, vejamos:

$$CM = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n}{n}$$

CM = Consumo médio

C Consumo nos períodos anteriores

n Número de períodos

Para cálculo do consumo médio variável, tomam-se por base os últimos 12 períodos

CM = consumo de 12 meses

12

a cada novo mês, adiciona-se o mesmo à soma e despreza-se o 1º Q mês utilizado.

Desvantagens do método:

- a) as médias móveis podem gerar movimentos cíclicos, ou de outra natureza não existente nos dados originais;
- b) as médias móveis são afetadas pelos valores extremos; isso pode ser superado utilizando-se a média móvel ponderada com pesos apropriados
- c) As observações mais antigas têm o mesmo peso que as atuais, isto é, $1/n$;
- d) exige a manutenção de um número muito grande de dados.

Vantagens:

- a) simplicidade e facilidade de implantação;
- b) admite processamento manual.

Exemplo de aplicação:

Dados os valores 3, 7, 5, 6, 4, 2, 3, uma média móvel para três períodos, as médias móveis seriam:

$$\frac{3+7+5}{3} \quad \frac{7+5+6}{3} \quad \frac{5+6+4}{3} \quad \frac{6+4+2}{3} \quad \frac{4+2+3}{3}$$

Méida Móvel = 5,6,5,4,3

Exemplo de aplicação

Ex.: O consumo de 4 anos de uma peça foi de:

1999 – 72 unid.
2000 – 60 unid.
2001 – 63 unid.
2002 – 66 unid.

Qual deverá ser o consumo previsto para 2003, utilizando-se o método da média móvel, com n igual a 3?

R. $\frac{60 + 63 + 66}{3} = 63$ unidades

3.2.3 Método da média móvel ponderada

Este método é uma variação do modelo anterior em que os valores dos períodos mais próximos recebem peso maior que os valores correspondentes aos períodos mais anteriores. O valor X_t , previsão de consumo, será dado por:

$$X_t = (C_1 \times X_{t-1}) + (C_2 \times X_{t-2}) + (C_3 \times X_{t-3}) + \dots + (C_n \times X_{t-n})$$

$X_t =$ Previsão de consumo
 $C_i =$ peso dado ao i -ésimo valor
 $X_{t-i} =$ Consumo no período

OBS.: os pesos C_i são decrescentes dos valores mais recentes para os mais distantes.

Exemplo de aplicação

O consumo de 4 anos de uma peça foi de:

2000 – 60 und. – 20%

2001 – 63 und. – 30%

2002 – 66 und. – 50%

Qual deverá ser o consumo previsto para 2003, utilizando-se o método da média móvel ponderada, com n igual a 3?

$$R. X_t = (0,5 \times 66) + (0,3 \times 63) + (0,2 \times 60) = 33 + 18,9 + 12 = 63,9 \text{ unid}$$

3.2.4 Método da média com ponderação exponencial

Este método elimina muitas desvantagens dos métodos da média móvel e da média móvel ponderada. Além de dar mais valor aos dados mais recentes, apresenta menor manuseio de informações passadas. Apenas três valores são necessários para gerar a previsão para o próximo período:

- a previsão do último período;
- o consumo ocorrido no último período;
- uma constante que determina o valor ou ponderação dada aos valores mais recentes.

Esse modelo procura prever o consumo apenas com a sua tendência geral, eliminando a reação exagerada a valores aleatórios. Ele atribui parte da diferença entre o consumo atual e o previsto a uma mudança de tendência e o restante a causas aleatórias.

Suponhamos que para determinado produto havíamos previsto um consumo de 100 unidades. Verificou-se, posteriormente, que o valor real ocorrido foi de 95 unidades. Precisamos prever agora o consumo para o próximo mês. A questão básica é a seguinte: quanto da diferença entre 100 e 95 unidades pode ser atribuído a uma mudança no padrão de consumo e quanto pode ser atribuído a causas puramente aleatórias?

Se a nossa previsão seguinte for de 100 unidades, estaremos assumindo que toda a diferença foi devida a causas aleatórias e que o padrão de consumo não mudou absolutamente nada. Se for de 95 unidades, estaremos assumindo que toda a diferença deve ser atribuída a uma alteração no padrão de consumo (método do

último período). Nesse método, apenas parte da variação é considerada como mudança no padrão de consumo.

Vamos supor que, no exemplo anterior, decidimos que 20% da diferença devem ser atribuídos a alterações no padrão de consumo e que 80% devem ser considerados como variação aleatória. Levando-se em consideração que a previsão era de 100 unidades e ocorreram na realidade 95 e que 20% do erro (100 - 95) é igual a 1, a nova previsão deverá ser de 99 unidades. Resumindo, podemos escrever:

O método da média, com ponderação exponencial, não deve ser utilizado quando o padrão de consumo contém somente flutuações aleatórias em torno de uma média constante, ou quando o padrão de consumo possui evidência crescente ou decrescente ou quando o padrão de consumo for cíclico.

Deverá apenas ser utilizado quando o padrão de consumo for variável, com médias variando aleatoriamente em intervalos regulares.

$$\bar{X}_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) X_{t-1}$$

Onde,

\bar{X}_t = **média estimada para o próximo período**

X_t = **consumo real**

X_{t-1} = **consumo estimada para o período anterior**

t = **Período**

α = **coeficiente de ajustamento.**

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

O nível de consumo de um item mantém uma oscilação média. A empresa utiliza o cálculo de média ponderada exponencial. Em 2002, a previsão de consumo era de 230 unidades, tendo o ajustamento um coeficiente de 0,10. Em 2003, o consumo foi de 210. Qual é a previsão de consumo para 2004?

$$\bar{X}_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) X_{t-1}$$

$$X_t = 210$$

$$X_{t-1} = 230$$

$$\alpha = 0,1$$

$$X_t = 0,1 \times 210 + (1 - 0,1) \times 230 = 228 \text{ unid.}$$

3.2.5 Método dos Mínimos Quadrados

Este método é usado para determinar a melhor linha de ajuste que passa mais perto de todos os dados coletados, ou seja, é a linha de melhor ajuste que minimiza diferenças entre a linha reta e cada ponto de consumo levantado.

$$y = a + bx$$

$$y = n.a + b x$$

$$xy = a x + b x^2$$

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Uma determinada empresa quer calcular a previsão de vendas de seu produto W para o ano de 1999. As vendas nos cinco anos anteriores foram:

1998	130
1997	122
1996	110
1995	119
1994	108

O método nos fornece o sistema: $y = a + bx$
 $y = n.a + b x$
 $xy = a x + b x^2$

Com os dados e o sistema acima, podemos elaborar o quadro:

n	Ano	y	x	x ²	xy
1	1999	108	0	0	0
2	2000	119	1	1	119
3	2001	110	2	4	220
4	2002	122	3	9	336
5	2003	130	4	16	520
Σ	-----	589	10	30	1225

Nos permitindo obtermos o sistema:

$$589 = 5 a + 10b$$

$$1225 = 10 a + 30b$$

cuja solução são os valores:
 $a = 108,4$
 $b = 4,7$

Formando a equação: $y = 108,4 + 4,7 x$

Para $x = 5$, temos $y = 132$.

Exercício

1. Dada a demanda real dos últimos 8 meses de um determinado item.

Mês	1	2	3	4	5	6	7	8
Demanda (ton.)	17	24	25	28	23	25	31	32

- a) Calcule a demanda futura para os próximos 4 meses, utilizando o método da média móvel com $n = 4$.
- b) Se a demanda real do mês 9 for 35 qual será a previsão para o mês 10?
2. Utilizando os dados da demanda real dos 8 meses dados anteriormente, calcule a demanda dos próximos 4 meses, utilizando o método da média móvel ponderada com pesos (0,4; 0,3 e 0,1 e 0,2)
3. Utilizando os mesmos dados calcule a demanda dos meses 9, 15 e 16, utilizando o método dos mínimos quadrados.
4. Ainda com os mesmos dados encontre a previsão para o mês 9, utilizando o método da média com ponderação exponencial com coeficiente de ajustamento de 0,25. É sabido que a previsão de demanda para o mês 8 foi de 38 toneladas.
5. O consumo de um determinado item é apresentado abaixo;

Mês	Demanda Real	Demanda prevista
JAN.	4	3
FEV.	9	10
MAR.	8	9
ABR.	7	5
MAI.	3	4
JUN.	2	2
JUL.	4	3
AGO.	2	3
SET.	8	6

Calcule a previsão de demanda:

- a) Para os meses de outubro e novembro utilizando o método da média móvel com n igual a 3 e 4.
- b) Pelo método da média móvel ponderada para os três próximos períodos considerando os pesos 0,2, 0,3 e 0,5.
- c) Pelo método da Média com ponderação para o mês de outubro considerando o coeficiente de ajustamento de 0,3.

2, A mesma empresa quer calcular qual seria a previsão de vendas dos seus produtos para o mês de outubro, considerando que as vendas dos meses anteriores estão mostradas na tabela abaixo:

Mês	Demanda Y	X	X²	x.y
JAN.	4			
FEV.	9			
MAR.	8			
ABR.	7			
MAI.	3			
JUN.	2			
JUL.	4			
AGO.	2			
SET.	8			
Total				

3.3 CLASSIFICAÇÃO ABC

Analisar em profundidade milhares de itens em estoques é uma tarefa extremamente difícil e, na grande maioria das vezes, desnecessária. É conveniente que os itens mais importantes, segundo algum critério, tenham prioridade sobre os menos importantes. Assim, economiza-se tempo e recursos.

A curva ABC é um importante instrumento para o administrador porque ele permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. É considerada um método de priorização para facilitar a análise dos itens em estoque concentrando-se naqueles que trarão maiores benefício em termos de análise dos itens estocados.

Ela tem sido utilizada pela administração de estoques para definir políticas de vendas, para o estabelecimento de prioridades, para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais nas empresas.

Obtém-se a curva ABC através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa. Verifica-se, portanto, que, uma vez obtida a seqüência dos itens e sua classificação ABC, disso resulta imediatamente a aplicação preferencial das técnicas de gestão administrativas, conforme a importância dos itens.

Princípio de Pareto; Poucos Vitais, muitos Triviais.

Análise dos itens

Itens de Análise	Itens de grande Importância	Itens de pouca Importância
Número de itens estocados	Poucos	Muitos
Valor Envolvido	Grande	Pequeno
Profundidade na análise	Maior	Menor
Margem de erro	Menor	Maior
Benefício relativo	Maior	Menor
Atenção da Administração	Maior	Menor

Após os itens serem ordenados pela importância relativa, as classes da curva ABC podem ser definidas das seguintes maneiras:

Classe A: grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção especial pela administração

Classe B: Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.

Classe C: Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

Passo para a Elaboração do Diagrama de Pareto

Passo 1: Definir a variável a ser analisada

Passo 2: Coletar Dados

Passo 3: Ordenar os dados

Passo 4: Calcular Percentuais

Passo 5: Construir o diagrama

Passo 6: Analisar os resultados

Exemplo: Uma empresa pretende reduzir o custo do estoque médio em seus almoxarifados e para isso pede que e faça uma análise do estoque.

Passo 1: Definir a variável a ser analisada

Como a análise do estoque pode ter vários objetivos, a variável deverá ser adequada a cada um deles. Aqui a variável a ser considerada para estudo será **Custo do estoque médio**.

Passo 2: coleta de Dados

Para obter o custo do estoque médio, precisamos obter dados para calculá-lo

- Quantidade média de cada item em estoque;
- Custo unitário de cada item em estoque

Com esses dados ,calculamos o **custo total** multiplicando a **quantidade média** de cada item em estoque pelo seu **custo unitário**

Passo 3: Ordenar os dados

Com os dados coletados é preciso calcular o custo de estoque médio de cada item e classificá-los em **ordem decrescente**.

Item	Quant. Média em estoque (A)	Custo Unitário (B)	Custo Total (A) x (B)	Ordem
	unidades	R\$	R\$	
A	5	2.000,00	10.000,00	3º
B	10	70,00	700,00	10º
C	1	800,00	800,00	9º
D	100	50,00	5.000,00	5º
E	5000	1,50	7.500,00	4º
F	800	100,00	80.000,00	1º
G	40	4,00	160,00	11º
H	50	20,00	1.000,00	8º
I	4	30,00	120,00	12º
J	240	150,00	36.000,00	2º
K	300	7,50	2.250,00	6º
L	2000	0,60	1.200,00	7º
TOTAL			144.730,00	

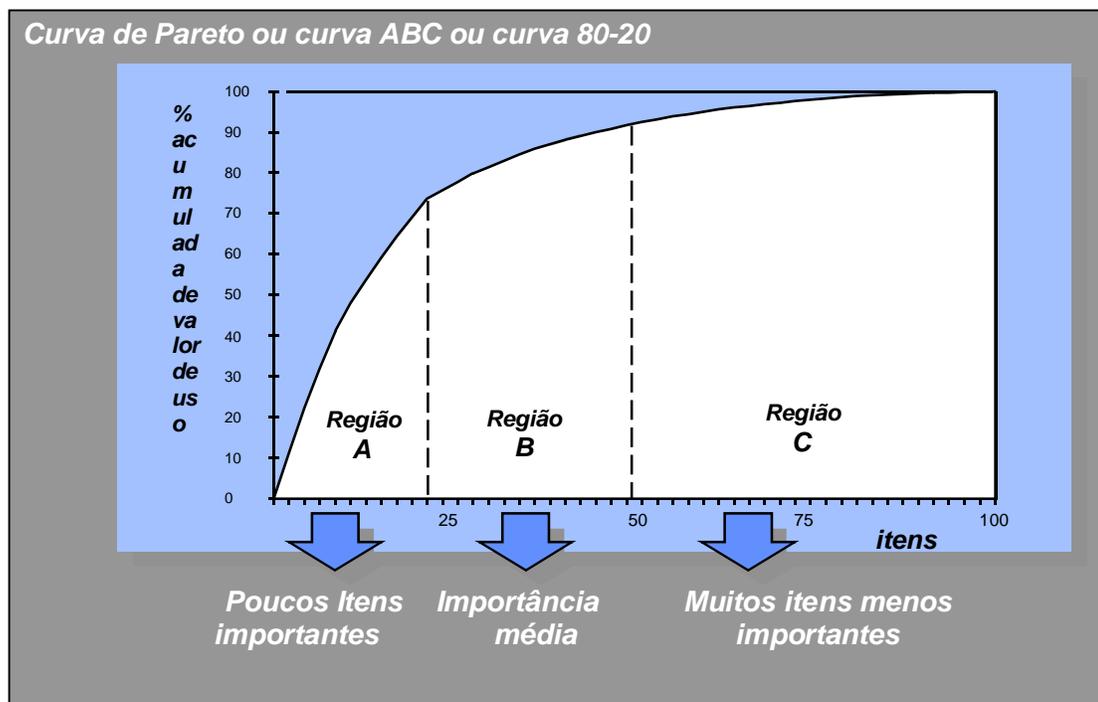
Passo 4: Calcular os percentuais

Calcular o custo total acumulado;

Calcular os percentuais do custo total acumulado de cada item em relação ao total.

Ordem	Item	Quant. Média em estoque (A) unidades	Custo Unitário (B) R\$	Custo Total (A) x (B) R\$	Custo total R\$	Percentuais %
1º	F	800	100	80.000,00	80.000,00	55,3
2º	J	240	150	36.000,00	116.000,00	80,1
3º	A	5	2.000,00	10.000,00	126.000,00	87,1
4º	E	5000	1,5	7.500,00	133.500,00	92,2
5º	D	100	50	5.000,00	138.500,00	95,7
6º	K	300	7,5	2.250,00	140.750,00	97,3
7º	L	2000	0,6	1.200,00	141.950,00	98,1
8º	H	50	20	1.000,00	142.950,00	98,8
9º	C	1	800	800	143.750,00	99,3
10º	B	10	70	700	144.450,00	99,8
11º	G	40	4	160	144.610,00	99,9
12º	I	4	30	120	144.730,00	100,0
Total				144.730,00		

Passo 5: Construir a curva ABC



Passo 6: Análise dos resultados

Os itens em estoque devem ser analisados segundo o critério ABC. Na verdade, esse critério é qualitativo, mas a tabela abaixo mostra algumas indicações para sua elaboração.

CLASSE	% ITENS	VALOR ACUMULADO	IMPORTÂNCIA		
A	10 a 20	70 a 80%	Grande	20% X 12	2,4 = 2
B	30 a 40	15 a 30%	Intermediária	30% X 12	3,6 = 3
C	50 a 70	5 a 15%	Pequena	60% X 12	7,2 = 7

CLASSE	No Itens	% ITENS	VALOR ACUMULADO	Itens em Estoque	
A	2	16,7%	80,1	F, J	80,1
B	3	25,0%	15,6	A, E, D	80,1 - 95,7 = 15,6
C	7	58,3%	4,3	K, L, H, C, B, G, I	95,7 - 100 = 4,3
	12	100,0%	100,0		

EXERCÍCIO

1. A empresa Beta S/A pretende classificar os itens em estoque a fim de definir aqueles que deverão ser controlados mais efetivamente. Em virtude disso, proceda à classificação ABC dos mesmos segundo a porcentagem que representam no investimento total.

Item	Consumo Anual	Preço (R\$)
000.1	55.000	1.800
000.2	16.500	9.600
000.3	100.000	12.600
000.4	66.500	2.400
000.5	83.500	600
000.6	65.000	16.300
000.7	55.000	900
000.8	50.000	1.500
000.9	78.000	3.000
000.10	33.500	2.400

2. A empresa Alfa S/A pretende classificar os itens em estoque a fim de definir aqueles que deverão ser controlados mais efetivamente. Em virtude disso, proceda à classificação ABC dos mesmos segundo a porcentagem que representam no investimento total.

Item	Consumo Anual	Custo (R\$)
A	450	2,35
B	23.590	0,45
C	12.025	2,05
D	670	3,60
E	25	150,00
F	6.540	0,80
G	2.460	12,00
H	3.480	2,60
I	1.250	0,08
J	4.020	0,50
K	1.890	2,75
L	680	3,90
M	345	6,80
N	9.870	0,75
O	5680	0,35

GESTÃO DE ESTOQUES

Conceito de Gestão de estoques – refere-se a decisões sobre quando e quanto ressuprir (via compra, para itens comprados ou produção, para itens fabricados internamente) este item, à medida que ele vai sendo consumido pela demanda (novamente, a questão é tentarmos, tanto quanto possível, coordenar consumo e suprimento do item em questão). Ou seja, é preciso que sejam definidos os momentos de ressuprimento e a quantidade a ser ressuprida, para que o estoque possa atender às necessidades da demanda

4.1 – Modelo Básico De Gestão De Estoques

4.4.1 Curva dente de serra

A representação da movimentação (entrada e saída) de um item dentro de um sistema de estoque pode ser feita por um gráfico, em que a abscissa é o tempo decorrido (T), para o consumo, normalmente em meses, e a ordenada é a quantidade em unidades desta peça em estoque no intervalo do tempo T. Este gráfico é chamado dente de serra, conforme mostra a Figura 2.12.

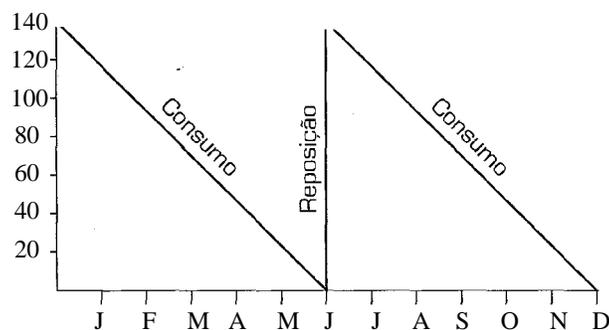


Figura Gráfico dente de serra.

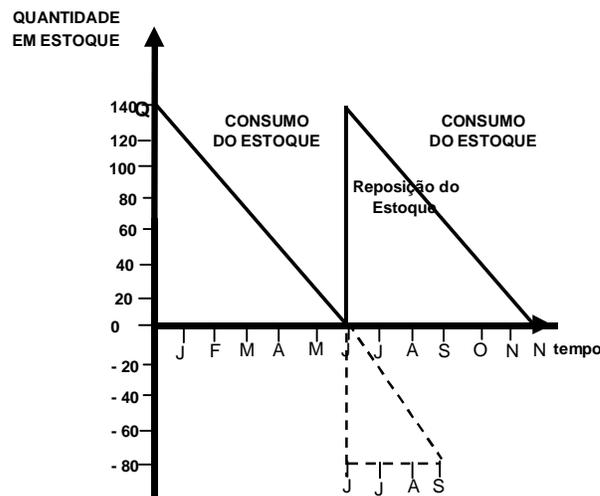
Como se vê, o estoque iniciou com 140 unidades, foi sendo consumido durante determinado tempo (janeiro a junho) até chegar a "zero" no mês de junho. Estamos supondo que este consumo tenha sido igual e uniforme mensalmente. Imediatamente, quando esse estoque chegou a zero, deu entrada no almoxarifado uma quantidade de 140 unidades, fazendo com que ele retomasse à posição anterior. Este ciclo será sempre repetitivo e constante se:

- não existir alteração de consumo durante o tempo T;
- não existirem falhas administrativas que provoquem uma falha ao solicitar compra;

- o fornecedor da peça nunca atrasar sua entrega;
- nenhuma entrega do fornecedor for rejeitada pelo controle de qualidade.

Como já se sabe, a prática mostra que estas quatro premissas citadas não ocorrem com frequência. Os consumos de matéria-prima, normalmente, são variáveis e não podemos confiar demais nos prazos de entrega dos fornecedores, pois existem falhas de operação, e sempre existirá um risco de alguma remessa de material ser rejeitada parcial ou totalmente, mas ambas são suficientes para alterar o ciclo. Se estas ocorrências são normais, deve-se criar um sistema que absorva essas eventualidades, para diminuir o risco de ficarmos com o estoque a zero durante algum período. Na Figura 2.13 representamos uma situação deste tipo.

Curva dente-de-serra com ruptura



Pode-se verificar pela linha pontilhada que, durante os meses de julho, agosto e setembro, o estoque esteve a zero e deixou de atender a uma quantidade de 80 peças que seria consumida durante este período.

Um sistema gestão de estoque deverá ter como objetivo impedir esta ocorrência e com a solução mais econômica possível. Elevar, simplesmente, as quantidades de estoque não é solução adequada.

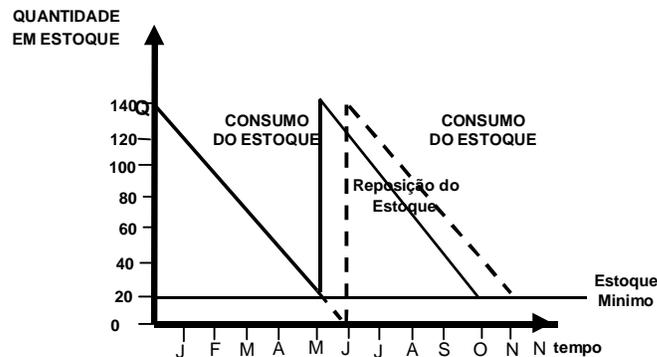
Voltando à Figura 2.12 (dente de serra), se determinássemos um ponto e, em consequência, uma quantidade que ficasse de reserva, para suportar os atrasos de entrega, as rejeições na qualidade e as alterações do consumo, a probabilidade de o estoque ir a zero, e assim não atender à produção ou ao requisitante, seria bem

menor. Poderíamos representar este ponto como visualizado na Figura 2.14.

O estoque que se iniciaria com 140 unidades seria consumido e, quando chegasse a 20 unidades, seria repostado em 120 unidades, retomando assim às 140 unidades iniciais. A quantidade de 20 peças serviria como segurança para as eventualidades que porventura acontecessem durante o prazo de entrega do material

É fácil verificar que este estoque de 20 peças será um estoque morto; ele existirá simplesmente para enfrentar as eventualidades já relacionadas anteriormente. Deve-se ter bastante critério e bom-senso ao dimensionar o estoque de segurança, nunca deverá ser esquecido que ele representa capital empatado e inoperante.

Curva dente-de-serra com estoque mínimo



4.4.2 Tempo De Reposição: Ponto De Pedido

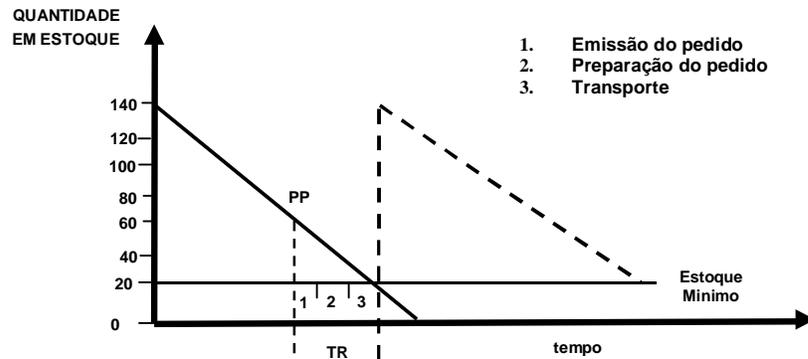


É uma das informações básicas para se calcular o estoque mínimo e é considerado o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa. Pode se composto por:

- a) **Tempo de emissão do pedido** - Tempo que se leva desde a emissão do pedido de compras até ele chegar ao fornecedor;
- b) **Tempo de preparação do pedido** - Tempo que leva o fornecedor para fabricar os produtos, separar, emitir faturamento e deixá-los em condições de serem transportados.
- c) **Tempo de Transportes** - Tempo que leva da saída do fornecedor até o recebimento pela empresa dos materiais encomendados.

Graficamente é possível representar o tempo de reposição como na figura a seguir:

Curva dente-de-serra com tempo de reposição x ponto de pedido



Observações:

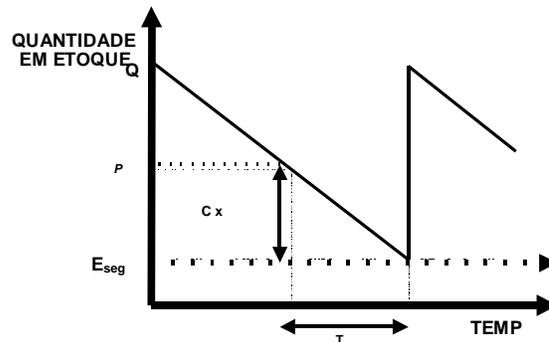
- Quando o estoque atinge o Ponto de Pedido (PP) é quando o item necessita de um novo ressurgimento;
- Esse estoque de 20 unidades será considerado estoque morto.

Para o cálculo do estoque disponível (**estoque virtual**) deve-se considerar:

- Estoque existente (físico)
- Fornecimentos em atraso
- Fornecimentos não entregues, mas ainda dentro do prazo

OBS.: Em virtude de sua grande importância, este tempo deve ser determinado de modo mais realista possível, pois as variações ocorridas durante esse tempo podem alterar toda a estrutura do sistema de estoques.

4.4.3 Determinação Do Ponto De Pedido (Pp).



$$PP = C \times TR + E.min$$

Onde:

PP = Ponto de pedido

C = Consumo médio mensal/dia

TR = Tempo de reposição

E.min = Estoque mínimo

Exemplo:

Uma peça é consumida a uma razão de 30 por mês, e seu tempo de reposição é de dois meses. Qual será o ponto de pedido, uma vez que o estoque mínimo deve ser de um mês de consumo?

Onde:

PP = ?

C = 30 peças/mês

TR = 2 meses

E.min = 30 peças

$$PP = C \times TR + E.min$$

$$PP = (30 \times 2) + 30$$

$$PP = 60 + 30$$

$$PP = 90 \text{ peças}$$

Ou seja, quando o estoque virtual chegar a 90 unidades, deverá ser emitido um pedido de compra da peça, para que, ao fim de 60 dias, chegue ao almoxarifado a quantidade comprada, assim que atingir o estoque mínimo

Alguns conceitos importantes:

Consumo Médio Mensal – é quantidade referente à média aritmética das retiradas mensais de estoque. A fim de que haja um grau de confiabilidade razoável, esta média deverá ser obtida pelo consumo dos últimos seis meses.

Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consumo										

$$CM = \frac{3 + 2 + 1 + 1 + 3 + 1 + 2 + 0 + 2}{10} = \frac{20}{10} = 2$$

Estoque Médio – é o nível médio de estoque em torno do qual as operações de compra e consumo se realizaram.

Estoque Mínimo – é uma quantidade morta só sendo consumida em caso de necessidade; logo, ela é uma constante.

Intervalo de ressurgimento – é o intervalo de tempo entre dois ressurgimentos. Esse intervalo pode ser fixo em qualquer limite, dependendo das quantidades compradas.

Estoque Máximo – é igual à soma do estoque mínimo mais o lote de compra.

$$E.Mx = E.Mn + LC$$

Ruptura do estoque – é caracterizado quando o estoque chega a zero e não se pode atender a uma necessidade de consumo, uma requisição ou mesmo uma venda.

4.4.4 Cálculos Para O Estoque Mínimo

4.4.4.1 Fórmula Simples - A determinação do estoque mínimo é também uma das mais importantes informações para a administração do estoque. Essa importância está diretamente ligada ao grau de imobilização financeira da empresa. O estoque mínimo, também chamado de estoque de segurança, por definição, é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressurgimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas.

Entre as causas que ocasionam essas faltas, podemos citar:

- oscilação no consumo;
- oscilação nas épocas de aquisição (atraso no tempo de reposição);
- variação na qualidade, quando o Controle de Qualidade rejeita um lote;
- remessas por parte do fornecedor, divergentes do solicitado;
- diferenças de inventário .

A importância do estoque mínimo é a chave para o adequado estabelecimento do

ponto de pedido. De maneira utópica o estoque mínimo poderia ser tão alto, que jamais haveria, para todas as finalidades práticas, ocasião de falta de material em estoque. Entretanto, desde que, em média, a quantidade de material representada pela margem de segurança não seja usada e, portanto, torne-se permanente no estoque, a armazenagem e os outros custos seriam elevados. E, ao contrário, estabelecer uma margem de segurança demasiado baixa acarretaria custos de ruptura, que são os custos de não possuir os materiais disponíveis quando necessários, isto é, a perda de vendas, paralisação da produção, despesas para apressar entregas etc .

O estabelecimento de uma margem de segurança ou estoque mínimo é o risco que a companhia está disposta a assumir com relação à ocorrência de falta estoque.

Pode-se determinar o estoque mínimo através de:

- a) fixação de determinada projeção mínima (projeção estimada do consumo).
- b) Cálculos com base estatística.

Nestes casos, parte-se do pressuposto de que deve ser atendida uma parte do consumo, isto é, que seja alcançado o grau de atendimento adequado e definido. Esse grau de atendimento, o mesmo visto na seção 2.1.2, Políticas de Estoque, nada mais é que a relação entre a quantidade atendida e a quantidade necessitada. Um item do estoque apresenta a seguinte situação:

$$E.Mn = C \times K$$

Onde:

C = consumo médio do material;

K = fator de segurança arbitrário com o qual se deseja garantia contra um risco de ruptura

O fator K é arbitrário; ele é proporcional ao grau de atendimento desejado para o item. Por exemplo: se quisermos que determinada peça tenha um grau de atendimento de 90% , isso significa que queremos uma garantia de que somente em 10% das vezes o estoque desta peça esteja a zero, sabendo que o consumo mensal é de 60 unidades, o estoque mínimo será:

$$E.Mn = C \times K$$

$$E.Mn = 60 \times 0,9$$

$$E.Mn = 54 \text{ unidades}$$

4.4.4.2 Método da raiz quadrada

Chamamos de tempo de reposição o intervalo de tempo, desde a emissão de um pedido de compra até a chegada do material ao almoxarifado, ou seja, é o prazo de entrega do fornecedor.

Este método considera o tempo de reposição não variando mais do que a raiz quadrada do seu valor. Porém, ele só deve ser usado se:

- o consumo durante o tempo de reposição for pequeno, menor que 20 unidades;
- o consumo do material for irregular;
- a quantidade requisitada ao almoxarifado seja igual a 1.

Usando o mesmo exemplo citado em a e com um tempo de reposição (*TR*) de 90 dias, teremos:

$$E.Mn = \sqrt{C \times TR}$$

$$E.Mn = \sqrt{60 \times 90}$$

$$E.Mn = \sqrt{5.400}$$

$$E.Mn = \sqrt{73} \text{ unidades}$$

Método da porcentagem de consumo

$$E.Mn = (C.Max - C.Médio) \times TR$$

4.4.4.3 Cálculo do estoque mínimo com alteração de consumo e tempo de reposição

Em todos os modelos de cálculos até agora apresentados não foi considerada qualquer modificação no consumo médio mensal nem variação do tempo de reposição. Se considerarmos somente a alteração do consumo para maior, e o tempo de reposição também para maior, ou seja, atrasos na entrega, em um gráfico dente de serra teremos as seguintes situações:

Diferenças de requisições ao Almoxarifado, mas com o mesmo consumo mensal (veja Figura 2.22)

$$E.min = T1 \times (C2 - C1) + C2 \times T4$$

Onde :

T1 = Tempo para o consumo.

C1 = Consumo normal mensal

C2 = Consumo mensal maior que o normal

T4 = Atraso no tempo de reposição

Exemplo:

Um produto possui um consumo mensal de 55 unidades. Qual deverá ser o estoque mínimo se o consumo aumentar para 60 unidades, considerando que o atraso de reposição seja de 20 dias e o tempo de reposição é de 30 dias.

C1 = 55 unidades

C2 = 60 unidades

T1 = 30 dias

T4 = 20/30 = 0,67 dias

$$E.min = T1 \times (C2 - C1) + C2 \times T4$$

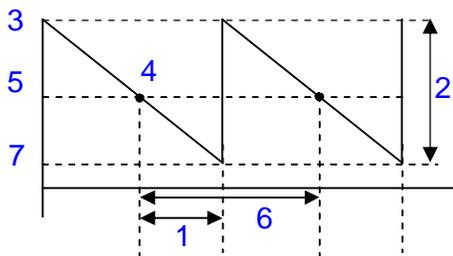
$$E.min = 1 \times (60 - 55) + 60 \times 0,67$$

$$E.min = 45,2 \text{ unidades ou seja}$$

$$E.Min = 46 \text{ unidades}$$

EXERCÍCIOS

- O que é o ponto de pedido? Quais são as principais variáveis que precisam ser conhecidas para se determinar o ponto de pedido? Como se relacionam?
- Pelo gráfico abaixo, indique qual a numeração para cada elemento do gráfico dente de serra:
 - Estoque máximo
 - Estoque mínimo
 - Lote de compra
 - Ponto do Pedido
 - Intervalo de ressuprimento
 - Tempo de ressuprimento
 - Estoque Médio



- Qual a finalidade de um estoque mínimo ou de segurança?

3. O consumo médio mensal de um produto é de 3.500 unidades e são feitos seis ressuprimentos ao ano. O estoque mínimo corresponde 200 unidades. Calcule o Ponto do Pedido.

4. Pela ficha de estoque de uma peça, conseguimos as seguintes informações:
 - a) Estoque Mínimo – 450 unidades
 - b) Lote de Compra – 200 unidadesSabendo disso, qual deve ser o Estoque Médio e Máximo?

5. Uma empresa definiu que os itens do grupo 6000 deverão ter um fator de segurança de 0,4. A peça 6132 tem um consumo mensal de 2.100 unidades, qual deve ser seu estoque mínimo se ela pertence ao grupo 6000?

6. A mesma empresa do problema anterior definiu o grupo 5000 deverá ter um TR de 120 dias com um consumo médio mensal de 25 unidades. Qual deve ser o estoque mínimo para esse grupo?

7. O produto beta tem uma previsão de consumo médio de 60 unidades, espera –se, porém, que no período, ele chegue a um consumo de até 90 unidades com um TR de 15 dias. Qual deverá ser seu estoque mínimo?

8. Uma peça é consumida a uma razão de 15 unidades por mês, e seu tempo de reposição é de 2 meses. Qual o ponto do pedido, uma vez que o estoque mínimo deve ser de dois meses de consumo?

1.

5 ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS DE COMPRAS

5.1. NOÇÕES FUNDAMENTAIS DE COMPRAS

"A arte de comprar está se tornando cada vez mais uma profissão e cada vez menos um jogo de sorte".

"Em muitos casos não é o custo que determina o preço de venda, mas o inverso. O preço de venda necessário determina qual deve ser o custo. Qualquer economia, resultando em redução de custo de compra, que é uma parte de despesa de operação de uma industria, é 100% lucro. Os lucros das compras são líquidos". (HENRY FORD)

5.1.1 – INTRODUÇÃO E CONCEITOS DE COMPRAS

Embora todos saibam comprar, em função do cotidiano de nossas vidas, é imprescindível a conceituação da atividade, que significa procurar e providenciar a entrega de materiais, na qualidade especificada e no prazo necessário, a um preço justo, para o funcionamento, a manutenção ou a ampliação da empresa.

É a função responsável pela obtenção do material no mercado fornecedor, interno ou externo, através da mais correta tradução das necessidades em termos de fornecedor / requisitante.

A função compras é um segmento essencial do Departamento de Materiais ou Suprimentos, que tem por finalidade suprir as necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-la no momento certo com as quantidades

corretas, verificar se recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar armazenamento. Compras é, portanto uma operação da área de materiais mais essencial entre as que compõem o processo de suprimento.

Em todo sistema empresarial, para se manter um volume de vendas e um perfil

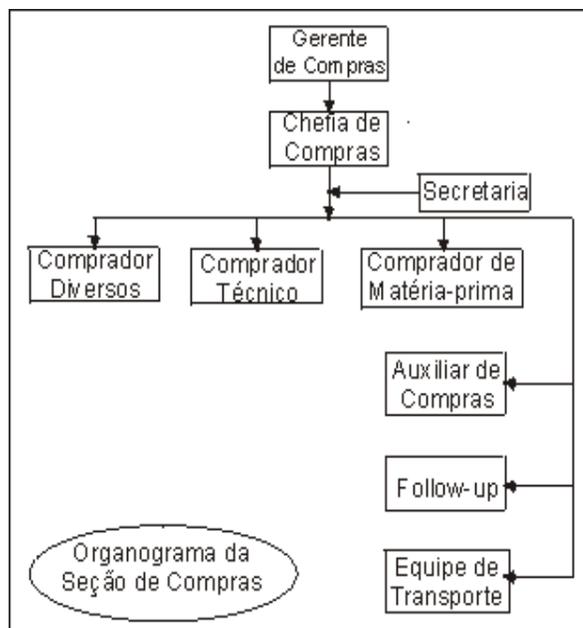


Figura 1: Organograma da Seção de Compras

competitivo no mercado e, conseqüentemente, gerar lucros satisfatórios, a minimização de custos deve ser perseguida e alcançada, principalmente os que se referem aos materiais utilizados, já que representam uma parcela por demais considerável na estrutura de custo total.

Pode-se concluir então, que os objetivos básico de uma seção de compras são:

- a) Obter um fluxo contínuo de suprimentos a fim de atender aos programas de produção.
- b) Coordenar esse fluxo de maneira que seja aplicado um mínimo de investimento que afete a operacionalidade da empresa.
- c) Compra materiais e insumos aos menores preços, obedecendo padrões de quantidade e qualidade definidos.
- d) Procurar sempre dentro de uma negociação justa e honrada as melhores condições para empresa, principalmente em condições de pagamento.

É ainda, a unidade organizacional que, agindo em nome das atividades requisitantes, compra o material certo, ao preço certo, na hora certa, na quantidade certa e da fonte certa.

Material Certo

É importante que o comprador esteja em situação de certificar-se se o material comprado, de um fornecedor está de acordo com o solicitado. O comprador deve, portanto, desenvolver um “sentido técnico a fim de descobrir eventuais discrepâncias entre a cotação de um fornecedor e as especificações da Requisição de Compras. O comprador deve ter condições de reconhecer, em uma eventual alternativa de cotação, uma economia do custo potencial ou a idéia de melhoria do produto.

Evidentemente, em tais circunstancias, a decisão final não será do comprador mas ele deve ter habilidade para encaminhar aos setores requisitantes ou técnicos da empresa essas sugestões. Toda vez que uma requisição não for suficientemente clara, o comprador deverá solicitar esclarecimentos ou, se for o caso, devolvê-la a fim de que seja preenchida corretamente e de maneira que transmita exatamente o que se deseja adquirir”.

Em hipótese alguma o comprador deve dar inicio a um processo de compras, sem ter idéia exata de que quer comprar. Objetivando um melhor conhecimento do que vai comprar, o comprador, sempre que possível, deverá entrar em contato com os setores que utilizam ou que vão utilizar o material ou serviço a ser adquirido, de que maneira e se inteirar de todos os problemas e dificuldades que poderão ocorrer ou ocorrem quando da utilização do item requisitado.

Em resumo: cada vez mais, hoje em dia, o comprador deve ser um técnico.

Preço Certo

Nas grandes empresas, subordinado a Compras, existe o Setor de Pesquisa e Análise de Compras. Sua função é, entre outras, a de calcular o "preço objetivo" do item (com base em desenhos e especificações). O cálculo desse "preço objetivo" é feito baseando-se no tempo de execução do item, na mão de obra direta, no custo da matéria prima com mão de obra média no mercado; a este valor deve-se acrescentar um valor, pré-calculado, de mão de obra indireta. Ao valor encontrado deve-se somar o lucro. Todos estes valores podem ser obtidos através de valores médios do mercado, e do balanço e demonstrações de lucros e perdas dos diversos fornecedores.

O "preço objetivo" é que vai servir de orientação ao comprador quando de uma concorrência. No julgamento da concorrência duas são as possíveis situações:

a) Preço muito mais alto do que o "preço objetivo": nessas circunstâncias, eventualmente, o comprador poderá chamar o fornecedor e solicitar esclarecimentos ou uma justificativa do preço. O fornecedor ou está querendo ter um lucro excessivo, ou possui sistemas onerosos de fabricação ou um mau sistema de apropriação de custos;

b) Preço muito mais baixo que o "preço objetivo": o menor preço não significa hoje em dia, o melhor negócio. Se o preço do fornecedor for muito mais baixo, dois podem ser os motivos:

- 1) O fornecedor desenvolveu uma técnica de fabricação tal que conseguiu diminuir seus custos;
- 2) O fornecedor não soube calcular os seus custos e nessas circunstâncias dois problemas podem ocorrer: ou ele não descobre os seus erros e fatalmente entrará em dificuldades financeiras com possibilidades de interromper seu fornecimento, ou descobre o erro e então solicita um reajuste de preço que, na maioria das vezes, poderá ser maior que o segundo preço na concorrência original. Portanto, se o preço for muito mais baixo que o preço objetivo, o fornecedor deve ser chamado, a fim de prestar esclarecimentos.

Deve-se sempre partir do princípio fundamental de que toda empresa deve ter lucro, evidentemente um lucro comedido, e que, portanto, não nos interessa que qualquer fornecedor tenha prejuízos. Se a empresa não tiver condições de determinar esse preço objetivo, pelo menos, o comprador deve abrir a concorrência tendo uma

idéia de que vai encontrar pela frente. Nessas circunstâncias, ele deve tomar como base ou o último preço, ou, se o item for um item novo, deverá fazer uma pesquisa preliminar de preços.

Em resumo: nunca o comprador deve dar início a uma concorrência, sem ter uma idéia do que vai receber como propostas.

Hora Certa

O desenvolvimento industrial atual e o aumento cada vez maior do número de empresas de produção em série, torna o tempo de entrega, ou os prazos de entrega, um dos fatores mais importantes no julgamento de uma concorrência. As diversas flutuações de preços do mercado e o perigo de estoques excessivos fazem com que o comprador necessite coordenar esses dois fatores da melhor maneira possível, a fim de adquirir na hora certa o material para a empresa.

Quantidade Certa

A quantidade a ser adquirida é cada vez mais importante por ocasião da compra. Até pouco tempo atrás se aumentava a quantidade a ser adquirida objetivando melhorar o preço; entretanto outros fatores como custo de armazenagem, capital investido em estoques etc., fizeram com que maiores cuidados fossem tornados na determinação da quantidade certa ou na quantidade mais econômica a ser adquirida. Para isso foram deduzidas fórmulas matemáticas objetivando facilitar a determinação da quantidade a ser adquirida. Entretanto, qualquer que seja, a fórmula ou método a ser adotado não elimina a decisão final da Gerência de Compras com eventuais alterações destas quantidades devido as situações peculiares do mercado.

Fonte Certa

De nada adiantará ao comprador saber exatamente o material a adquirir, o preço certo, o prazo certo e a quantidade certa, se não puder encontrar uma fonte de fornecimento que possa agrupar todas as necessidades. A avaliação dos fornecedores e o desenvolvimento de novas fontes de fornecimento são fatores fundamentais para o funcionamento de compras. Devido a essas necessidades o comprador, exceto o setor de vendas da empresa, é o elemento que mantém e deve manter o maior número de contatos externos na busca cada vez mais intensa de ampliar o mercado de fornecimento.

Mais adiante será tratado o item como escolher e selecionar novos fornecedores.

5.1.2 - FUNÇÃO DE COMPRA

A Função Compras é uma das engrenagens do grande conjunto denominado Sistema Empresa ou Organização e deve ser devidamente considerada no contexto, para que deficiências não venham a ocorrer, provocando demoras onerosas, produção ineficiente, produtos inferiores, o não cumprimento de promessas de entregas e clientes insatisfeitos.

A competitividade no mercado, quanto a vendas, e em grande parte, assim como a obtenção de lucros satisfatórios, devida à realização de boas compras, e para que isto ocorra é necessário que se adquiram materiais ao mais baixo custo, desde que satisfaçam as exigências de qualidade.

O custo de aquisição e o custo de manutenção dos estoques de material devem, também, ser mantidos em um nível econômico. Essas considerações elementares são a base de toda a função e ciência de Compras.

A função Compras compreende:

- Cadastramento de Fornecedores;
- Coleta de Preços;
- Definição quanto ao transporte do material;
- Julgamento de Propostas;
- Diligenciamento do preço, do prazo e da qualidade do material;
- Recebimento e Colocação da Compra.

5.1.3 - OBJETIVOS DE COMPRAS

De uma maneira bastante ampla, e que demonstra que a função compras não existe somente no momento da compra propriamente dita, mas que a mesma possui uma maior amplitude, envolvendo a tomada de decisões, procedendo a análises e, determinando ações que antecedem ao ato final, podemos dizer que compras tem como objetivo "comprar os materiais certos, com a qualidade exigida pelo produto, nas quantidades necessárias, no tempo requerido, nas melhores condições de preço e na fonte certa".

Para que estes objetivos sejam atingidos, deve-se buscar alcançar as seguintes metas fundamentais:

1. Atender o cronograma de produção, através do fornecimento contínuo de materiais;
2. Estocar ao mínimo, sem comprometer a segurança da produção desde que represente uma economia para a organização;
3. Evitar multiplicidade de itens similares, o desperdício, deterioração e obsolescência;

4. Manter a qualidade dos materiais conforme especificações;
5. Adquirir os materiais a baixo custo sem demérito a qualidade;
6. Manter atualizado o cadastro de fornecedores.

5.2 - FLUXO SINTÉTICO DE COMPRAS

- 1 Recebimento da Requisição de Compras
- 2 Escolha dos Fornecedores
- 3 Consulta aos Fornecedores
- 4 Recebimento das Propostas
- 5 Montagem do Mapa Comparativo de Preços
- 6 Análise das propostas e escolha
- 7 Emissão do documento contratual
- 8 Diligenciamento
- 9 Recebimento

5.3 TIPOS DE COMPRAS

Toda e qualquer ação de compra é precedida por um desejo de consumir algo ou investir. Existem pois, basicamente, dois tipos de compra:

5.3.1 Compra para investimento - Enquadram-se as compras de bens e equipamentos que compõem o ativo da empresa (Recursos Patrimoniais).

5.3.2 Compras para consumo - São de matérias primas e materiais destinados a produção, incluindo-se a parcela de material de escritório. Algumas empresas denominam este tipo de aquisição como compras de custeio. As compras para consumo, segundo alguns estudiosos do assunto, subdividem-se em:

1.6.2.1 Materiais Produtivos - São aqueles materiais que integram o produto final, portanto, neste caso, matéria-prima e outros materiais que fazem parte do produto, sendo que estes diferem entre indústrias - em função do que é produzido.

1.6.2.2 Materiais improdutivos - São aqueles que, sendo consumido normal e rotineiramente, não integram o produto, o que quer dizer que é apenas material de consumo forçado ou de custeio.

Em função do local onde os materiais estão sendo adquiridos, ou de suas origens, a compra pode ser classificada como: Compras Locais ou Compras por Importação.

5.3.3 Compras Locais - As atividades de compras locais podem ser exercidas na iniciativa privada e no serviço público. A diferença fundamental entre tais atividades é a formalidade no serviço público e a informalidade na iniciativa privada, muito embora com procedimentos praticamente idênticos, independentemente dessa particularidade. As Leis nº 8.666/93 e 8.883/94, que envolvem as licitações no serviço público, exigem total formalidade. Seus procedimentos e aspectos legais serão detalhados em Compras no Serviço Público.

5.3.4 Compras por Importação - As compras por importação envolvem a participação do administrador com especialidade em comércio exterior, motivo pelo qual não cabe aqui nos aprofundarmos a esse respeito. Seus procedimentos encontram-se expostos a contínuas modificações de regulamentos, que compreendem, entre outras, as seguintes etapas:

- a) Processamento de faturas pro forma;
- b) Processamento junto ao Departamento de Comércio Exterior - DECEX – dos documentos necessários à importação;
- c) Compra de câmbio, para pagamento contra carta de crédito irrevogável;
- d) Acompanhamento das ordens de compra (purchase order) no exterior;
- e) Solicitação de averbações de seguro de transporte marítimo e/ou aéreo;
- f) Recebimento da mercadoria em aeroporto ou porto;
- g) Pagamento de direitos alfandegários;
- h) Reclamação à seguradora, quando for o caso.

Quanto a formalização das compras, as mesmas podem ser:

5.3.5 Compras Formais - São as aquisições de materiais em que é obrigatória a emissão de um documento de formalização de compra. Estas compras são determinadas em função de valores pré - estabelecidos e conforme o valor a formalidade e feita em graus diferentes.

5.3.6 Compras informais - São compras que, por seu pequeno valor, não justificam maior processamento burocrático.

5.4 - SEQÜÊNCIA LÓGICA DE COMPRAS

Para se comprar bem é preciso conhecer as respostas de cinco perguntas, as quais irão compor a lógica de toda e qualquer compra:

1. O que comprar?

R. - Especificação / Descrição do Material.

Esta pergunta deve ser respondida pelo requisitante, que pode ou não ser apoiado por áreas técnicas ou mesmo compras para especificar o material.

2. Quanto e Quando comprar?

R.- É função direta da expectativa de consumo, disponibilidade financeira, capacidade de armazenamento e prazo de entrega.

A maior parte das variáveis acima deve ser determinada pelo órgão de material ou suprimento no setor denominado gestão de estoques.

A disponibilidade financeira deve ser determinada pelo orçamento financeiro da Empresa.

A capacidade de armazenamento é limitada pela própria condição física da Empresa.

3. Onde comprar?

R.- Cadastro de Fornecedores.

É de responsabilidade do órgão de compras criar e manter um cadastro confiável (qualitativamente) e numericamente adequado (quantitativa).

Como suporte alimentador do cadastro de fornecedores deve figurar o usuário de material ou equipamentos e logicamente os próprios compradores.

4. Como comprar?

R.- Normas ou Manual de Compras da Empresa.

Estas Normas deverão retratar praticamente a política de compras na qual se fundamenta a Empresa. Originadas e definidas pela cúpula Administrativa deverão mostrar entre outras, competência para comprar, contratação de serviços, tipos de compras, fórmulas para reajustes de preços, formulários e rotinas de compras, etc.

5. Outros Fatores

Além das respostas as perguntas básicas o comprador deve procurar, através da sua experiência e conhecimento, sentir em cada compra qual fator que a influencia mais, a fim de que possa ponderar melhor o seu julgamento. Os fatores de maior influência na compra são: Preço; Prazo; Qualidade; Prazos de Pagamento; Assistência Técnica.

5.5 - ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO DE COMPRAS

As compras podem ser centralizadas ou não. O tipo de empreendimento é que vai definir a necessidade de centralizar. Uma prática muito usada é ter um comitê de compras, em que pessoas de todas as áreas da empresa participem das decisões.

As vantagens da centralização dos serviços de compras são sempre postas em dúvida pelos departamentos que necessitam de materiais. De modo geral, a centralização apresenta aspectos realmente positivos, pela redução dos preços médios de aquisição, apesar de, em certos tipos de compras, ser mais aconselhável à aquisição descentralizada.

5.5.1 - Vantagens de Centralizar:

- a) visão do todo quanto à organização do serviço;
- b) poder de negociação para melhoria dos níveis de preços obtidos dos fornecedores;
- c) influência no mercado devido ao nível de relacionamento com os fornecedores;
- d) análise do mercado, com eficácia, em virtude da especialização do pessoal no serviço de compras;
- e) controle financeiro dos compromissos assumidos pelas compras associado a um controle de estoques;
- f) economia de escala na aquisição centralizada, gerando custos mais baixos;
- g) melhor qualidade, por causa da maior facilidade de implantação do sistema de qualidade;
- h) sortimento de produtos com mais consistência, para suportar as promoções nacionais;
- i) especialização das atividades para o pessoal da produção não perder muito tempo com contatos com os vendedores.

5.5.2 - Pontos importantes para descentralização:

- a) adequação da compra devido ao conhecimento dos problemas específicos da área onde o comprador exerce sua atividade.
- b) menor estoque e com uma variedade mais adequada, por causa de peculiaridades regionais da qualidade, quantidade, variedade.
- c) coordenação, em virtude do relacionamento direto com o fornecedor, levando a unidade operacional a atuar de acordo com as necessidades regionais.
- d) flexibilidade proporcionada pelo menor tempo de tramitação das ordens, provocando menores faltas.

5.6 – O PROCESSO DE COMPRAS

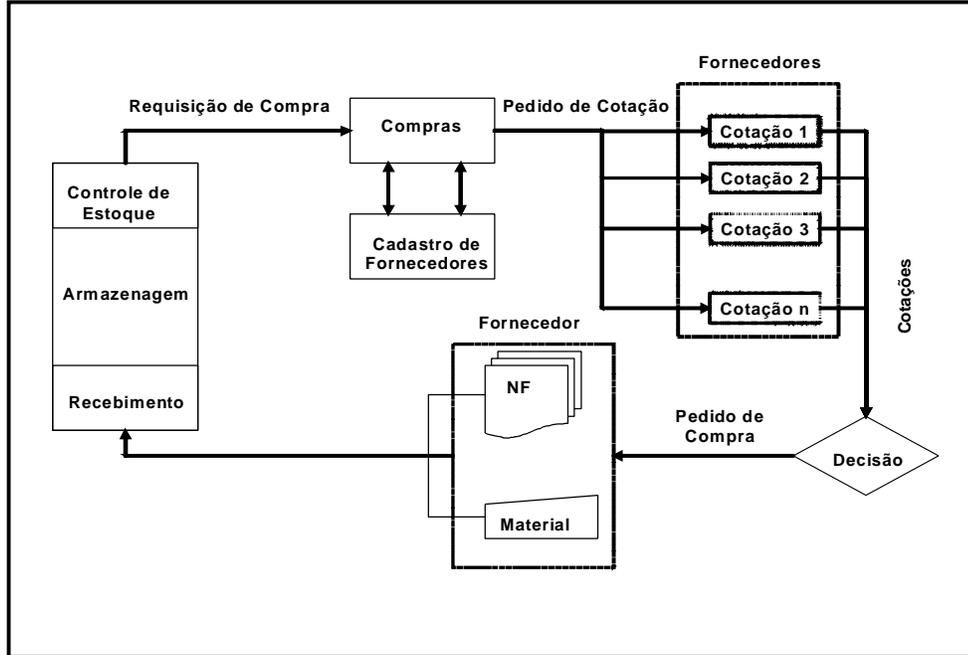


Figura 2: Processo de Compra

5.7 - QUALIFICAÇÃO DE COMPRADORES

Mesmo para aqueles mais novos na atividade de compras já deve ter-se tornado evidente a importância dessa função e o quanto ela é interessante. Aos mais antigos no exercício do cargo deve ter ocorrido a diferença entre a função de comprador atual e o primitivo “Colocador de Pedido”, que antes somente fazia a entrega de formulários preenchidos e assinados, para cuja decisão ou formalização em nada tinha contribuído e influído.

Compradores com boa qualificação profissional fornecem às empresas condições de fazer bons negócios; daí vem a maior responsabilidade, constituindo o comprador uma força vital, que faz parte da própria vida da empresa, pois o objetivo é comprar bem e eficientemente, e com isso atender aos objetivos de lucro, uma vez que o departamento de Compras é, em igualdade de condições com outras áreas, um centro de lucro.

5.8 - SELEÇÃO DE FORNECEDORES

A escolha de um fornecedor é uma das atividades fundamentais e prerrogativa exclusiva de compras. O bom fornecedor é quem vai garantir que todas aquelas cláusulas solicitadas, quando de uma compra, sejam cumpridas. Deve o comprador

procurar, de todas as maneiras, aumentar o número de fornecedores em potencial a serem consultados, de maneira que se tenha certeza de que o melhor negócio foi executado em benefício da empresa. O número limitado de fornecedores a serem consultados, constitui uma limitação das atividades de compras.

O processo de seleção das fontes de fornecimento não se restringe a uma única ocasião, ou seja, quando e necessária a aquisição de determinado material. A atividade deve ser exercida de forma permanente e contínua, através de várias etapas, entre as quais selecionamos as seguintes:

ETAPA 1 - Levantamento e Pesquisa de Mercado

Estabelecida a necessidade da aquisição para determinado material, e necessário levantar e pesquisar fornecedores em potencial. O levantamento poderá ser realizado através dos seguintes instrumentos:

- Cadastro de Fornecedores do órgão de Compras;
- Edital de Convocação;
- Guias Comerciais e Industriais;
- Catálogos de Fornecedores;
- Revistas especializadas;
- Catálogos Telefônicos;
- Associações Profissionais e Sindicatos Industriais.

ETAPA 2 - Análise e Classificação

Compreende a análise dos dados cadastrais do fornecedor e a respectiva classificação quanto aos tipos de materiais a fornecer, bem como, a eliminação daqueles fornecedores que não satisfizerem as exigências da empresa.

ETAPA 3 - Avaliação de Desempenho

Esta etapa é efetuada pós - cadastramento e nela faz-se o acompanhamento do fornecedor quanto ao cumprimento do contratado, servindo não raras vezes como elemento de eliminação das empresas fornecedoras.

5.8.1 - Tipos de fornecedores

- a) **Fornecedores potenciais** – comumente dá-se pouca atenção aos fornecedores potenciais. Entretanto, o desejo do fornecedor em potencial de fazer negócios com a empresa deverá ser mantido em todos os candidatos que se apresentarem.

b) Fornecedores habituais – o serviço de compras deverá manter uma documentação informativa sobre o comportamento desse fornecedor, a partir do momento em que ele passe a suprir normalmente a empresa. Tal documento deve permitir uma consulta rápida e objetiva pelos administradores da empresa. A ficha-modelo de cadastro concentra todas as informações necessárias referentes a esse fornecedor. Essa ficha será consultada pelo comprador na ocasião de fechamento de qualquer novo negócio.

Essa ficha deve permitir à administração tomar as seguintes providências:

- Eliminação – agir com segurança no momento de eliminar um fornecedor,, esclarecendo à empresa prejudicada as razões devidamente documentadas de tal ação;
- Explicações – esclarecer a fornecedores idôneos as razões da preferência por outro fornecedor e solicitar que reforcem a qualidade do fornecimento
- Controle – acompanhar as condições de fornecimento ao logo do tempo;
- Orientação – fornecer subsídios ao comprador, para reforçar sua posição na negociação de um novo pedido. Poderão ser impostas condições ao fornecedor para corrigir deficiências observadas em fornecimentos anteriores. Permitirá também controlar a evolução de preços do fornecedor e restringir aumentos propostos.

5.9 - CUIDADOS AO COMPRAR

O processo de produção inicia-se com planejamento das vendas, estabelecimento de uma política de estoque de produtos acabados e listagem dos itens e quantidades de produtos a serem fabricados, quantidades estas distribuídas ao longo de um cronograma de produção.

Um sistema de planejamento de produção fixa as quantidades a comprar somente na etapa final da elaboração do plano de produção. As quantidades líquidas a comprar serão apuradas pela desagregação das fichas de produção e em especial pela listagem de materiais necessários para compor cada unidade de produto a ser produzido. Será necessário comparar as necessidades de materiais com as existências nos estoques de matérias-primas, para se apurar as necessidades líquidas distribuídas no tempo conforme o cronograma de produção necessária para atender ao planejamento de vendas.

Entretanto, a execução da compra será a primeira etapa executiva do programa de produção. O término da programação e o início das atividades de compra

caracterizam-se, portanto, como uma área com muitas facilidades de conflitos, conflitos estes sempre agravados pelos atrasos normais e habituais do planejamento.

As pressões exercidas pelos setores de produção e faturamento reforçam ainda mais a probabilidade de atritos na área de compras. Neste momento todos se esquecem dos atrasos no planejamento das vendas e na programação da produção.

Outro aspecto interessante do relacionamento dentro da área de compras é a inversão curiosa de atitude que se processa entre o comprador e o vendedor após a emissão do pedido. A posição inicial de vendedor é sempre solicitante e o comprador nesta fase poderá usar seus recursos de pressão para forçar o vendedor a chegar às condições ideais para a empresa.

Uma vez emitido o pedido, o comprador perde sua posição de comando e passa a uma atitude de expectativa. Procurará de agora em diante adotar uma atitude de vigilância, procurando cuidar para que os fornecimentos sejam feitos e os prazos cumpridos.

5.10 - COTAÇÃO DE PREÇOS

O depto de compras com base nas solicitações de mercadorias, efetua a cotação dos produtos requisitados. Depois de efetuadas as cotações o órgão competente analisa qual a proposta mais vantajosa levando em consideração os seguintes itens:

- a) prazo de pagamento;
- b) valor das parcelas;

Para análise, utilizamos a seguinte fórmula:

$$VA = \frac{VF}{(n + i)}$$

VA = Valor atual do produto

VF = Valor futuro do produto

i = Taxa de juros

n = prazo de pgto

5.10 - O PEDIDO DE COMPRA

Após término da fase de cotação de preços dos materiais e análise da melhor proposta para fornecimento, o setor de compras emite o *pedido de compras* para a empresa escolhida. Esse pedido deverá ter com clareza a descrição do material a ser comprado, bem como as descrições técnicas, para que não ocorra as freqüentes dúvidas que comumente acontecem.

Preferencialmente o pedido deverá ser emitido em 3 vias, sendo a 1ª e 2ª vias enviadas ao fornecedor, o qual colocará ciente na 2ª via e a devolverá, que passará a ter força de contrato, funcionando como um "instrumento particular de compromisso de compra e venda". A 3ª via funciona como follow up do pedido.

5.11 - O RECEBIMENTO DE MATERIAIS

No recebimento dos materiais solicitados, alguns principais aspectos deverão ser considerados como:

- 1) Especificação técnica: conferencia das especificações pedidas com as recebidas.
- 2) Qualidade dos materiais: conferencia física do material recebido.
- 3) Quantidade: Executar contagem física dos materiais, ou utilizar técnicas de amostragem quando for inviável a contagem um a um.
- 4) Preço:
- 5) Prazo de entrega: conferencia se o prazo esta dentro do estabelecido no pedido.
- 6) Condições de pgto: conferencia com relação ao pedido.

5.12 - O ARMAZENAMENTO

Na definição do local adequado para o armazenamento devemos considerar:

- Volume das mercadorias / espaço disponível;
- Resistência / tipo das mercadorias (itens de fino acabamento);
- Número de itens;
- Temperatura, umidade, incidência de sol, chuva, etc;
- Manutenção das embalagens originais / tipos de embalagens;
- Velocidade necessária no atendimento;

O sistema de estocagem escolhido deve seguir algumas técnicas imprescindíveis na Adm. de Materiais. As principais técnicas de estocagem são:

a) **Carga unitária:** Dá-se o nome de carga unitária à carga constituída de embalagens de transporte que arranjam ou acondicionam uma certa quantidade de material para possibilitar o seu manuseio, transporte e armazenamento como se fosse uma unidade. A formação de carga unitária se através de pallets. Pallet é um estrado de madeira padronizado, de diversas dimensões. Suas medidas convencionais básicas são 1.100mm x 1.100mm, como padrão internacional para se adequar aos diversos meios de transportes e armazenagem;

b) **Caixas ou Gavetas:** É a técnica de estocagem ideal para materiais de pequenas dimensões, como parafusos, arruelas, e alguns materiais de escritório; materiais em

processamento, semi acabados ou acabados. Os tamanhos e materiais utilizados na sua construção serão os mais variados em função das necessidades específicas de cada atividade.

c) Prateleiras: É uma técnica de estocagem destinada a materiais de tamanhos diversos e para o apoio de gavetas ou caixas padronizadas. Também como as caixas poderão ser construídas de diversos materiais conforme a conveniência da atividade. As prateleiras constitui o meio de estocagem mais simples e econômico.

d) Raques: Ao raques são construídos para acomodar peças longas e estreitas como tubos, barras, tiras, etc.

e) Empilhamento: Trata-se de uma variante da estocagem de caixas para aproveitamento do espaço vertical. As caixas ou pallets são empilhados uns sobre os outros, obedecendo a uma distribuição eqüitativa de cargas. Container Flexível: É uma das técnicas mais recentes de estocagem, é uma espécie de saco feito com tecido resistente e borracha vulcanizada, com um revestimento interno conforme o uso.

ESTUDO DE CASO

A ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS NUMA EMPRESA DE SERVIÇO - O CASO DO HOSPITAL DE RHODE ISLAND -

O Hospital de Rhode Island é um grande hospital para 700 leitos, situado na Nova Inglaterra, contando com orçamento anual de \$ 38 milhões e 3.800 funcionários. Ele oferece os serviços médicos e cirúrgicos típicos de um hospital, além de projetos de pesquisa em medicina e programas médico-educacionais. Para apoiar estas atividades, o hospital mantém um investimento de \$ 745.000 em estoques e compra mais de \$ 8 milhões em materiais anualmente (cerca de 22% dos custos operacionais totais), com 25 a 30 mil ordens de compra.

A organização de administração de materiais conta com quatro departamentos: Compras, Materiais Gerais e Inventário, Serviços Centrais e Lavanderia. Eles estão integrados no Departamento de Administração de Materiais, cuja missão é balancear e coordenar todas as funções independentes de materiais numa única força de trabalho, de forma a atingir serviço de alta qualidade ao mínimo custo. O departamento concentra-se na eficiência de transporte e processamento através da integração de funções e do conhecimento do custo total dos itens fornecidos aos pacientes, incluindo compras, recepção, armazenagem e disposição final.

Compras é a principal atividade de administração de materiais no hospital, pois, como colocado anteriormente, os gastos com compras somam quase um quarto dos custos operacionais. Compras são feitas diretamente dos fornecedores, mas este hospital, juntamente com alguns outros, consegue melhores preços em alguns itens através de compras coletivas em grandes lotes por intermédio de duas cooperativas: A Associação de Hospitais de Rhode Island e o Serviço de Hospitais. Compras antecipadas são uma prática comum em hospitais. Apesar de os custos de estoques aumentarem, os benefícios de comprar antes de aumentos de preços mais que compensam estes custos adicionais de manutenção de estoques. Com o grande número de ordens de compra processadas anualmente, o computador do hospital controla os níveis de estoques e imprime as ordens de compra automaticamente.

O grupo de Materiais Gerais e Estoques é responsável pelas funções de recepção e armazenagem, assim como da entrega do material às enfermarias. Este grupo, sob o diretor do Departamento de Administração de Materiais, era responsável por 65% dos investimentos totais em estoques. Em organizações hospitalares também existem estoques departamentais próprios, fora do controle da Administração de

Materiais. Neste caso, os departamentos de Dietas e de Farmácia mantêm e controlam cuidadosamente estoques para seus propósitos. Os níveis de estoque são controlados conforme métodos científicos e registros computadorizados.

Serviços Centrais é uma função exclusiva da administração de materiais em hospitais. Na verdade, é o gerenciamento de estoques de materiais esterilizados. Hospitais têm dois tipos de estoques: esterilizados e não-esterilizados. Os estoques de não-esterilizados são administrados pelo grupo de Materiais Gerais e Estoques de forma muito semelhante aos estoques de uma indústria. Entretanto, materiais esterilizados devem ser manipulados de modo mais cuidadoso para prevenir contaminação. O grupo de Serviços Centrais, além da guarda do estoque, também prepara *kits* de ataduras e outros materiais esterilizados para pacientes com queimaduras, salas de operação, enfermarias e outros propósitos especiais.

O grupo de Lavanderia seria classificado dentro do ambiente industrial como operação de manufatura ao invés de atividade de suprimento. A principal razão para incluí-la no Departamento de Administração de Materiais está no fato de o hospital estar passando a utilizar cada vez mais materiais descartáveis no lugar daqueles que eram lavados anteriormente.

Ballou, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993. Pág. 69 à 70.

Questões para discussão:

- 1) De acordo com o texto, identifique os tipos de custos que o hospital está incorrendo?

- 2) “*Compras somam quase um quarto dos custos operacionais...*”. De posse dessa afirmação, quais os procedimentos que a Administração de Materiais deve adotar para minimizar o impacto dos custos de colocação de pedidos na atividade de compras?

- 3) Percebe-se que a organização adota uma política de compras antecipadas e em elevadas quantidades, isso é feito para minimizar o custo de desconto de preço. No entanto, para que essa política seja plenamente satisfatória é necessário que sejam observados outros tipos custos, quais são? Justifique.

- 4) Quais sistemas de estágios de estoques podem ser identificados no texto?

5) Comente a organização formal da Administração de Materiais estabelecida no Hospital Rhode Island.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física São Paulo: Atlas, 1998.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação a Administração de Materiais**. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais uma abordagem logística**, São Paulo: Atlas, 1997.
- _____. **Administração de Materiais**: edição compacta, São Paulo: Atlas, 1995.
- _____. **Gerência de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1986
- GURGEL, Floriano C. A. **Administração do Fluxos de Materiais e Produtos**. São Paulo: Atlas, 1996.
- MARTINS, Petrônio G. **Administração de Materiais e Recursos Empresariais**, São Paulo: Saraiva, 2000.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Introdução a Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- MOROZOWSKI, Antonio C. **Apostila de Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. Curitiba - PR
- MOURA, Reinaldo A . **Armazenamento e Distribuição Física**. São Paulo: IMAM, 1997.
- PARENTE, Juracy. **Varejo no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2000.
- POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2001

SITES DE INTERESSE

- www.aduaneiras.com.br
- www.amcham.com.br
- www.aslog.org.br
- www.cel.coppead.ufrj.br
- www.fao.org
- www.guiadelogistica.com.br
- www.ibge.gov.br
- www.imam.com.br
- www.mdic.gov.br
- www.pessoal.onda.com.br/razzolini/glolog.html
- www.tecnologistica.com.br