

TEC
ADM

APOSTILA COMPILADA

ORGANIZADOR: GLAUCO CARVALHO CAMPOS

Logística

VOLUME ÚNICO



TEC
ADM

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Governador: Wilson Witzel

Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação: Leonardo Rodrigues

FAETEC – Fundação de Apoio à Escola Técnica

www.faetec.rj.gov.br

Presidente: Romulo Mello Massacesi

Vice Presidente Educacional: Maicon Luiz Lisboa Felix

Diretora da Diretoria de Desenvolvimento da Educação: Márcia Cristina Pinheiro Farinazo

Coordenadora do Programa Tec RJ: Bárbara Sales Castelhana

Fundação Cecierj

www.cederj.edu.br

Presidente: Gilson Rodrigues

Vice-Presidente de Educação Superior a Distância: Marilvia Dansa de Alencar

Vice-Presidente Científica: Monica Dahmouche

Organização de Conteúdo

Glauco Carvalho Campos

Coordenação do Programa Tec RJ

Priscila de Souza Costa Couto

Diretoria de Extensão

Michelle Casal Fernandes

Diretoria de Material Didático

Bruno José Peixoto

Coordenação de Design Instrucional

Flávia Busnardo da Cunha

Diretoria de Material Impresso

Ulisses Schnaider

Ilustração

Andre Amaral

Capa

Larissa Averbug e Andre Amaral

Projeto Gráfico

Larissa Averbug

Produção Gráfica

Fábio Rapello Alencar

APOSTILA COMPILADA

Composição do material:

Rede E-TEC Brasil

Título: Logística

(Técnico em Marketing)

Autor: Eduardo A. Meireles

UFMT, 2015, 52 p., 3 aulas.

Link: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/1487>

Rede E-TEC Brasil

Título: Armazenagem, movimentação
e distribuição física

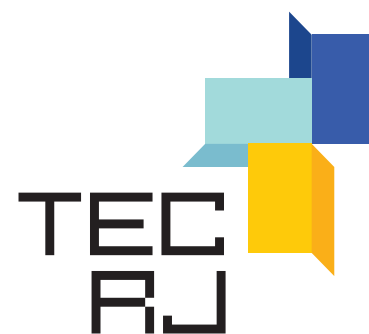
(Técnico em Logística)

Autor: Fernando Trigueiro

UFMT, 2015, 138 p., 7 aulas.

Link: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/1591>





TEC
ADM

ORGANIZADOR: GLAUCO CARVALHO CAMPOS

Logística

VOLUME ÚNICO

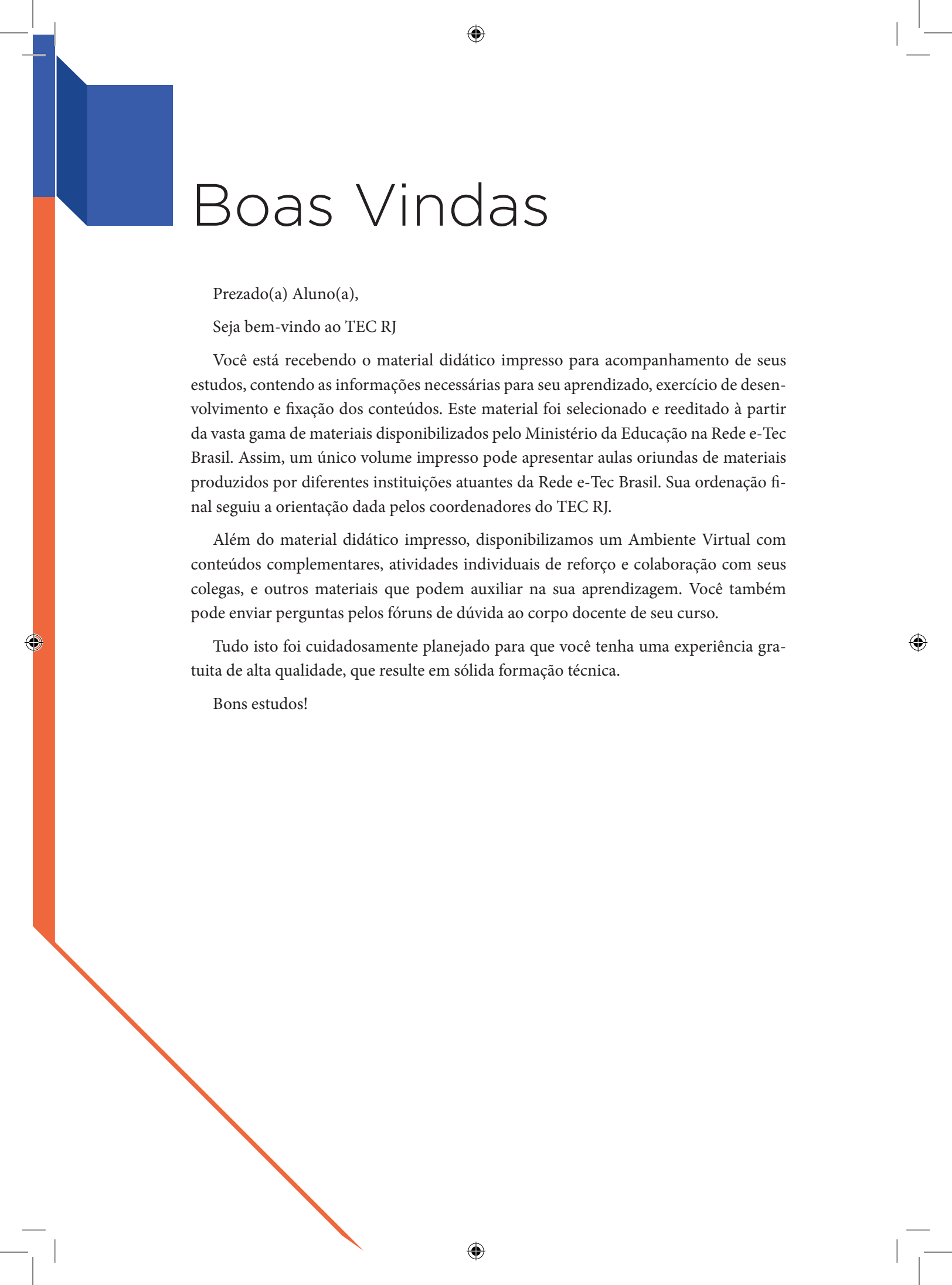


FAETEC

Secretaria de
Ciência, Tecnologia e Inovação







Boas Vindas

Prezado(a) Aluno(a),

Seja bem-vindo ao TEC RJ

Você está recebendo o material didático impresso para acompanhamento de seus estudos, contendo as informações necessárias para seu aprendizado, exercício de desenvolvimento e fixação dos conteúdos. Este material foi selecionado e reeditado à partir da vasta gama de materiais disponibilizados pelo Ministério da Educação na Rede e-Tec Brasil. Assim, um único volume impresso pode apresentar aulas oriundas de materiais produzidos por diferentes instituições atuantes da Rede e-Tec Brasil. Sua ordenação final seguiu a orientação dada pelos coordenadores do TEC RJ.

Além do material didático impresso, disponibilizamos um Ambiente Virtual com conteúdos complementares, atividades individuais de reforço e colaboração com seus colegas, e outros materiais que podem auxiliar na sua aprendizagem. Você também pode enviar perguntas pelos fóruns de dúvida ao corpo docente de seu curso.

Tudo isto foi cuidadosamente planejado para que você tenha uma experiência gratuita de alta qualidade, que resulte em sólida formação técnica.

Bons estudos!





Logística

Eduardo A. Meireles



Cuiabá - MT

2015



Presidência da República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Diretoria de Integração das Redes de Educação Profissional e Tecnológica

© Este caderno foi elaborado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Tocantins - IFTO, para a Rede e-Tec Brasil, do Ministério da Educação em parceria com a Universidade Federal de Mato Grosso.

Equipe de Revisão

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

Coordenação Institucional
Carlos Rinaldi

**Coordenação de Produção de Material
Didático Impresso**
Pedro Roberto Piloni

Designer Educacional
Marta Magnusson Solyszko

Designer Master
Daniela Mendes

Diagramação
Tatiane Hirata

Revisão de Língua Portuguesa
Celiomar Porfírio Ramos

Revisão Final
Marta Magnusson Solyszko

**Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia de Tocantins - IFTO**

Direção de Ensino a Distância
Madson Teles de Souza

Equipe de Elaboração
Domênico Sturialle
Gislene Magali da Silva
Kemuel Alves e Alves
Márcio da Silva Araújo
Rosana Maria Santos de Oliveira

Coordenador do Curso de Marketing
Rafael Montanhini Soares de Oliveira

Projeto Gráfico
Rede e-Tec Brasil/UFMT



Apresentação Rede e-Tec Brasil

Prezado(a) estudante,

Bem-vindo(a) à Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira, propiciando caminho de acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os institutos federais, as secretarias de educação dos estados, as universidades, as escolas e colégios tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade e ao promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e a realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e da educação técnica - capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Julho de 2015

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br



Indicação de Ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou "curiosidades" e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: remete o tema para outras fontes: livros, filmes, músicas, sites, programas de TV.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



Refleta: momento de uma pausa na leitura para refletir/escrever sobre pontos importantes e/ou questionamentos.





Palavra do Professor-autor

Prezado(a) estudante:

Você tomou uma decisão importante ao escolher fazer um curso a distância. Serão muitas horas de estudo e dedicação, mas a recompensa final será a sua qualificação para o mercado de trabalho e seu crescimento pessoal.

A disciplina de logística dentro do curso de Marketing é tão importante quanto as demais e requer de você leitura atenta do conteúdo e realização das atividades de aprendizagem. Vale ressaltar que é importante, também, fazer sempre pesquisa complementar sobre os temas abordados, visando um maior enriquecimento do conteúdo estudado nas aulas.

Esperamos que você consiga chegar ao final do caderno com uma bagagem de conhecimentos adequada para um excelente desempenho das tarefas que compõe as funções de um(a) técnico(a) em logística.

Seja muito bem-vindo(a)! Prepare-se para estudar e caminhar em seu processo de aprendizagem.

Desejo sucesso em sua caminhada!





Apresentação da Disciplina

Olá estudantes da disciplina de Logística do curso de Marketing. Nesta disciplina vamos estudar quais são os princípios fundamentais da logística e como ela se encaixa no mercado de trabalho. Procuraremos analisar seus aspectos em diferentes ramos empresariais, dentre eles o alimentício, o tecnológico, o farmacêutico, o de transportes, entre outros.

A partir de agora você terá a oportunidade de conhecer os conceitos e fundamentos que dão base à atividade logística, bem como sua importância para o desenvolvimento contínuo das organizações. Estudará também as diferenças entre **Logística e Supply Chain Management**, e, além disso, as características que um profissional deve apresentar para alcançar sucesso na profissão.

Dedique-se e o resultado será compensador



Sumário

Aula 1. Logística	13
1.1 Conceituando logística	13
1.2 Abordagem histórica	14
1.3 O profissional de logística	17
Aula 2. Atividades da logística e layout	19
2.1 Atividades primárias	20
2.2 Atividades de apoio	20
2.3 Planejamento	21
2.4 Administração de estoque	22
2.5 Centros de Distribuição	23
2.6 Layout	25
Aula 3. Transportes	35
3.1 Carga	35
3.2 Tipos de embalagens	36
3.3 Processo de unitização	37
3.4 Canais de distribuição	39
3.5 Principais formas de transporte	41
Palavras Finais	47
Guia de Soluções	48
Referências	50
Currículo do Professor-autor	51



Aula 1. Logística

Objetivos:

- reconhecer o conceito de logística; e
- identificar a evolução histórica da logística.

Caro(a) estudante,

A partir de agora você estará entrando no mundo da logística. Vamos mostrar o seu conceito e também a sua origem e evolução. Prepare-se para estudar.

1.1 Conceituando logística

Logística é toda e qualquer atividade envolvendo a movimentação de bens para determinado lugar, em certo momento, com preço justo e com a qualidade desejada.

A logística tem como objetivo criar mecanismos para entrega do produto num tempo curto, com o menor custo possível visando satisfazer o cliente e o produtor.

Existe uma série de variantes para a logística. A seguir vamos conhecê-las:

A **logística de abastecimento** é responsável pela administração do transporte de materiais desde os fornecedores, até a empresa. Corresponde também ao recebimento, ao descarregamento, e ao armazenamento das matérias-primas. Além disso, visa a estruturação dos modelos de abastecimento e embalagem de materiais.

A **logística de distribuição** é responsável pela administração do centro de distribuição, que corresponde a localização de unidades de movimentação nos seus endereços, abastecimento da área de separação de pedidos, con-



trole da expedição, transporte de cargas entre fábricas e centro de distribuição e coordenação dos roteiros de transporte urbanos.

A **logística de manufatura** é a atividade responsável pela administração dos postos de conformação e montagem, conforme cronograma estabelecido pela área de produção. Realiza também o deslocamento dos produtos acabados no final das linhas de montagem para os armazéns.

A **logística organizacional** responde por toda a área de organização, planejamento, controle e execução do fluxo de produtos, desde o desenvolvimento e aquisição até a produção e distribuição para o consumidor final.

A **logística reversa** surgiu devido a preocupação das empresas e da sociedade com os aspectos ambientais. Ela está ligada, diretamente, à reciclagem de produtos consumidos, a reutilização e substituição de materiais, o descarte dos resíduos, as reformas, os reparos e as remanufaturas.

1.2 Abordagem histórica

A logística foi utilizada no passado como parte do setor estratégico nas guerras. Os militares a utilizavam para o transporte e distribuição de suprimentos e equipamentos para as tropas que avançavam pelos campos inimigos.

Com característica muito semelhante às atividades industriais, a logística militar passou para a área das organizações, com grande sucesso, surgindo daí a logística empresarial.

Para melhor compreensão da sua evolução até os dias atuais, apresentamos a seguir suas fases.

- **Primeira fase** – Após a 2ª Guerra Mundial, produzia-se e vendia-se muito, devido à demanda reprimida e à prosperidade industrial. Porém, as empresas se preocupavam, apenas, com a produção e venda dos produtos. Isso prejudicou muito o desenvolvimento da atividade logística e deu origem a muitos problemas.
- **Segunda fase** – As empresas começam a incentivar as pessoas a consumirem cada vez mais. Surgindo, assim, a necessidade de oferecer uma maior diversidade de produtos. Com o aumento dos estoques, exigiu-se uma racionalização na cadeia de suprimentos. Para tanto, era necessário



o envolvimento de muitos setores da empresa no planejamento logístico, que, até então, era centralizado na manufatura.

- **Terceira fase** – As empresas tiveram que repensar seus conceitos em função da competição e a falta de matéria-prima, o que acabou por impulsionar a logística.
- **Quarta fase** – As empresas começam a ter a logística como a somatória das atividades da administração de materiais e a distribuição física. A partir daí, há investimentos nessa área.

As empresas devem buscar um gerenciamento logístico que insira na cadeia o mercado, a rede de distribuição, o processo de fabricação e a atividade de aquisição, de modo que os clientes sejam servidos com níveis de excelência cada vez mais altos, mantendo os custos cada vez mais baixos. Porém, o ciclo de vida dos produtos têm se tornado cada vez mais curto, fazendo com que eles fiquem obsoletos poucos meses após seu lançamento. Isto tem causado sérios problemas para o gerenciamento, uma vez que com a necessidade de informações mais velozes e precisas, qualquer falha que venha a ocorrer pode ser fatal para a empresa, além de acarretar prejuízos financeiros.

Diante desse cenário, o gerenciamento logístico precisa superar alguns desafios. Observem quais são eles:

- **Minimizar o fluxo logístico** – as empresas devem agilizar a colocação do produto no mercado, diminuindo seus defeitos, encurtamento o tempo de entrega e o custo.
- **Proporcionar uma visibilidade mais adequada do fluxo logístico** – para que isso seja possível, as informações entre os departamentos devem ser compartilhadas.
- **Gerenciar a logística de forma sistêmica** – É importante que o processo reconheça os inter-relacionamentos e interligações da cadeia de eventos que conectam desde o fornecedor até o cliente. O impacto em uma parte do sistema pode ter reflexos no processo todo.

A logística está presente em, praticamente, todos os setores de negócios. A seguir apresentaremos os principais:



- **Indústrias que transformam matéria prima** – Dedicam maior atenção à logística de suprimentos;
- **Empresas atacadistas** – Dedicam-se à comercialização de produtos prontos;
- **Empresas varejistas** – Este setor recebe uma grande quantidade de produtos. Porém, sua distribuição é feita de forma muito fragmentada porque suas mercadorias costumam ter diferentes destinos.
- **Empresas transportadoras** – Trabalham de forma muito parecida com as empresas atacadistas. Todavia, procuram ter o mínimo de volume, apenas o necessário para efetuar os despachos dentro dos prazos estabelecidos;
- **Bancos** – Encontra-se nessa relação pelo fato de suas transações bancárias implicarem na emissão de documentos importantes, no qual o transporte deve ser realizado dentro do prazo exigido e com o máximo de planejamento e cuidado.

Para você não esquecer:

Frequentemente a **Logística** é confundida com a **gestão da cadeia de suprimentos** ou “*Supply Chain Management*”. Apesar de terem ligação, são coisas distintas.

A seguir veremos as diferenças de uma para a outra.

Logística

Parte da cadeia de suprimentos que planeja, implanta e controla o fluxo físico. Representa apenas uma interação interna das atividades.

Gestão da cadeia de suprimentos “Supply Chain Management”

Tem uma abrangência mais ampla. Representa uma interação externa das atividades que se estende desde a coordenação dos fluxos de materiais, informações aos fornecedores até o cliente final.



1.3 O profissional de logística

O profissional de logística encontra-se hoje em plena evidência, tendo em vista a importância desse setor para a sobrevivência das empresas. As empresas passam a exigir profissionais melhor qualificados e capacitados para interagir com os diversos setores, direta ou indiretamente, relacionados com a atividade de logística, tais como: fiscal, compras, comercial e vendas.

Vejamos algumas características compõem um(a) profissional de logística. Como você está se preparando para isso, veja quais precisa alcançar.

Características de um profissional de logística:

- Boa formação acadêmica (graduação, especialização, mestrado, entre outras);
- Conhecimentos estatísticos e facilidade em trabalhar com números;
- Um segundo ou terceiro idioma (inglês e/ou espanhol);
- Habilidades em computação e negociação;
- Conhecimentos tributários e do negócio pelo qual atua;
- Pró-atividade e visão sistêmica do processo;
- Busca por melhorias nos processos e redução de custos.

Lembre-se que o profissional de logística possui uma alta carga de responsabilidade e está sujeito a uma série de problemas dentre eles podemos citar: fiscalização durante o transporte, greves de órgãos públicos, cancelamento de pedidos já processados, embates sócio-culturais no caso de logística internacional, programas de redução de custos, entre outros.



Além disso, este mercado passa constantemente por mudanças e, portanto, a atualização de conhecimentos é muito importante.



Resumo

Nessa aula apresentamos o conceito de logística. Além disso, mostramos as várias fases do desenvolvimento da logística e as principais características do(a) profissional de logística.



Atividades de aprendizagem

Aqui chegamos ao final do Capítulo I, onde você pode conhecer os principais conceitos da logística, qual o campo de trabalho que ela engloba e quais as suas principais funções.

1. Considerando os elementos básicos que compõem o conteúdo da logística, classifique as afirmações a seguir em verdadeiras ou falsas.

a) () A logística tem sido uma importante ferramenta nas mãos de muitas empresas para se manter no mercado e melhorar o seu desempenho em muitos aspectos;

b) () A logística foi criada recentemente e, portanto, ainda não faz parte da história do mercado de trabalho;

c) () A gestão da cadeia de suprimentos é mais ampla que a Logística, mas as duas possuem uma relação dentro dos processos de uma empresa;

d) () O profissional de logística precisa estar sempre atualizado para exercer bem a sua função.

Continue atento em seus estudos, prosseguiremos no próximo capítulo!

Olá, estudante,

Você já finalizou a primeira aula. Nada complicado, não é mesmo? Vamos prosseguir porque há muito ainda para estudar. Na próxima aula trataremos das atividades da logística. Prossiga com dedicação.

Aula 2. Atividades da logística e layout

Objetivos:

- distinguir as atividades da logística;
- reconhecer o funcionamento de uma estrutura logística;
- apontar o conceito e princípios de um layout; e
- identificar os tipos de layout.

Caro/a estudante,

Nesta segunda aula você poderá conhecer as atividades mais importantes desempenhadas na logística, partindo de uma relação de termos técnicos, os tipos de atividades logísticas e o planejamento efetivo.

Verá a importância de uma boa administração de estoques e o funcionamento de uma estrutura de logística.

Bons Estudos!

A logística é uma área que adota uma linguagem própria. É importante que você conheça alguns dos termos mais utilizados na profissão. Você poderá não atuar diretamente na área de logística, mas em outro departamento que possua relação direta ou indireta. O conhecimento dos termos facilitará a comunicação entre áreas de uma mesma empresa ou o relacionamento com agentes externos.

A seguir vamos expor as atividades da logística que se dividem em primárias e de apoio:



2.1 Atividades primárias

Como atividades primárias temos:

- **Transporte Manutenção de estoques** – permite a disponibilização dos produtos ao cliente;
- **Processamento de pedidos** – movimentação das matérias-primas e dos produtos acabados;
- **Processamento de pedidos**– atividade que dá início à movimentação dos produtos.

2.2 Atividades de apoio

Estas atividades são um suporte indispensável às atividades primárias, para que o objeto de redução da distância entre a demanda e a produção, com a finalidade de atender as expectativas do cliente, seja atendido em sua plenitude.

Dividem-se em: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informação.

A seguir estão as atividades de apoio:

- **Armazenagem** – cuida da administração do espaço necessário para acomodar o estoque. Gerência o fluxo físico e de informações, através da otimização de espaços, com soluções para os problemas de localização, dimensionamento de áreas, configuração e arranjos físicos dos armazéns, entre outros;
- **Manuseio de materiais** – é a movimentação de produtos na área de armazenagem;
- **Embalagem de proteção** – cumpre a função de proteger os produtos durante a movimentação sem danificá-los, facilitando o manuseio e a armazenagem;
- **Obtenção** – disponibiliza o produto para o sistema logístico;
- **Programação de produtos** – abrange as ações presentes na distribui-



ção, atentando para a quantidade que deve ser produzidas, quando e onde devem ser fabricadas;

- **Manutenção de informação** – responde pelas informações essenciais para manter uma base de dados para o planejamento e o controle da logística.

2.3 Planejamento

O planejamento é uma ferramenta fundamental para se atingir uma meta e, assim, obter o sucesso que se espera alcançar em qualquer área.

O planejamento logístico precisa ser desenvolvido após a elaboração dos fluxos de processos da cadeia de suprimentos, permitindo que a empresa consiga identificar e focar nos principais processos que necessitam de um melhor planejamento, com a finalidade de melhorar os resultados.

A partir dos levantamentos podemos perceber que os principais processos que devemos observar ao iniciar um planejamento logístico são:

- **Localização das instalações** – uma empresa bem localizada pode gerar uma grande redução de custo, uma vez que possibilita a implantação de ferramentas para a diminuição no material de estoque e no espaço físico utilizado.
- **Sistema de informação** – é fundamental conhecer todos os processos que envolvem as operações de sua empresa para não passar por transtornos e situações desagradáveis.
- **Suprimentos** – definir o que estocar e quanto estocar. Caracterizando, assim, o início de um ciclo da cadeia logística que tem como objetivo: reduzir o tempo de fornecimento de materiais, receber produtos de melhor qualidade, reduzir os estoques, entre outros.
- **Armazenagem** – serve para lidar com as incertezas e flutuações que porventura podem acontecer. Lida com atividades como recebimento e estocagem de produtos.
- **Transporte** – na definição do transporte deve-se analisar o custo, a confiabilidade, a velocidade e, principalmente, as necessidades da empresa.

2.4 Administração de estoque

Você sabe o que é uma administração de estoque? É um procedimento que tem por objetivo assegurar que o suprimento de materiais necessários ao funcionamento do negócio, estará disponível no momento em que for pedido. Para isso, precisamos classificar os itens de acordo com sua importância no estoque.

É de suma importância que utilizemos o método da curva ABC para fazer essa classificação. Através dele é possível determinar o grau de importância dos produtos, permitindo, assim, diferentes níveis de controle com base na importância relativa do produto.

A curva ABC pode ser representada de várias formas. Você pode ver um exemplo na figura abaixo.

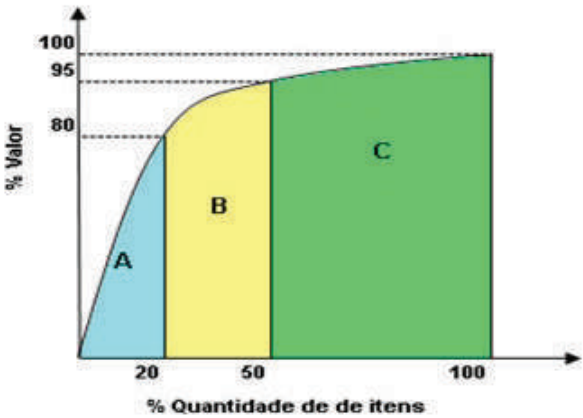


Figura 1
Fonte: autor

A tabela abaixo representa os valores dos itens colocados no gráfico da tela anterior:

Classificação ABC	% Quantidade em estoque	% Valor em estoque R\$
A	20%	80%
B	30%	15%
C	50%	5%

Classe A – são os itens em estoque de maior prioridade. Devem receber maior atenção em comparação com os demais.

Classe B – compreendem os itens que ainda são considerados economicamente preciosos, logo após os itens de categoria A, são os que recebem



cuidados medianos.

Classe C – não deixam de ser importantes também, pois sua falta pode inviabilizar a continuidade do processo, mas seu impacto econômico não é dramático, o que possibilita menos esforços.

2.4.1 Calculando a curva ABC

Para realizar a classificação ABC é necessário utilizar a lista de insumos utilizada nos procedimentos. Essa lista deverá ser organizada de forma decrescente de valores, tendo em vista um somatório geral. Em cima desta soma geral devemos calcular de maneira decrescente

- 80% do valor do estoque, o qual representará a curva A;
- 15% do valor do estoque, o qual representará a curva B;
- 5% do valor do estoque, o qual representará a curva C.

Com esses parâmetros, o profissional poderá evitar desperdícios de recursos financeiros ou de materiais, favorecendo, com isso, o aumento na lucratividade.

Essas informações apontam quais os produtos merecem maior atenção no momento de reposição de material.

Para que todo o processo de distribuição de um determinado produto possa funcionar de forma eficiente, é preciso estar bem estruturado e preparado para atender a demanda do mercado, em um tempo adequado, no lugar certo e com o menor custo possível.

A partir daqui vamos conhecer algumas estratégias para se obter uma boa estrutura física dentro da empresa.

2.5 Centros de distribuição

Os centros de distribuição são locais onde são recebidas cargas de diversos fornecedores. Sua missão consiste em gerenciar o fluxo de materiais e informações, consolidando estoques e processando pedidos para a distribuição física. São projetados para colocar produtos em movimento e manter o estoque necessário para controlar e equilibrar as variações entre produção e demanda.

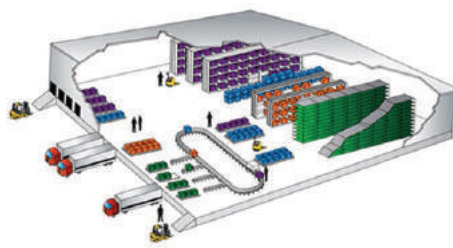


Figura 2

Fonte: autor

2.5.1 As vantagens e as desvantagens de um centro de distribuição

Vantagens:

- Melhoria nos níveis de serviço em função de reduções no tempo das entregas ao cliente;
- Facilita a gestão de materiais;
- Tende a melhorar o nível de serviço e o atendimento de pedidos completos isentos de danos, avarias e não conformidades;
- Diminui a burocracia;
- Reduz custos de armazenagem, controle, comunicação e transporte com distribuição;
- Aumenta a produtividade.

Desvantagens:

- Aumento nos custos de manutenção de estoques em função de aumentos nos níveis de estoque de segurança necessários para proteger cada armazém contra incertezas da demanda e com transporte de suprimento;
- Menos segurança física dos materiais e flexibilidade de rotas;
- Diminui a proximidade com o cliente;
- Aumenta custos de inventário.

É necessário realizar um estudo de viabilidade para cada local onde se deseja



implantar um centro de distribuição, a fim de se avaliar o valor agregado do CD a cada segmento da empresa.

Observe as etapas básicas na trajetória de um produto em um centro de distribuição

- **Recebimento** – descarregamento das cargas e a conferência dos produtos no que se refere a quantidade e qualidade. Após realizarem todos os procedimentos para registro do produto, o sistema de gerenciamento indica a área de armazenamento que este produto deverá ser alocado;
- **Movimentação** – cuida do transporte do produto dentro do armazém;
- **Armazenagem** – nessa etapa o produto é colocado em determinado local, indicado pelo sistema de gerenciamento, onde permanece para posterior distribuição;
- **Separação de pedidos** – consiste em coletar o mix correto de produtos, na área de armazenagem com o objetivo de atender as necessidades do consumidor;
- **Expedição** – é a verificação e o carregamento do produto no veículo de transporte.

Trataremos a seguir do conceito, principais tipos e princípios de um layout.

2.6 Layout

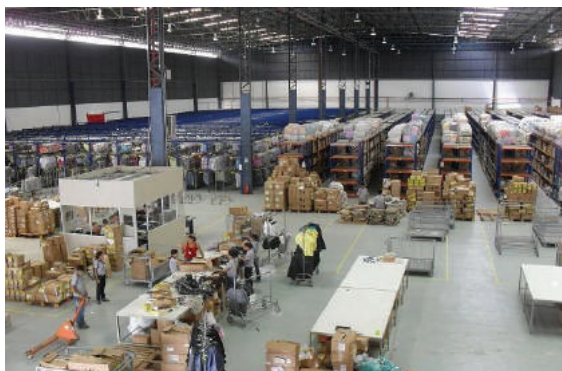


Figura 3
Fonte: autor

O Layout é uma organização física e estrutural no centro de distribuição, que integra os equipamentos, mão de obra, materiais, áreas de movimentação, áreas de estocagem, administração e demais itens que façam parte desse universo.



Para se atingir um resultado harmônico, o layout deve obedecer aos seguintes princípios gerais:

- Integração: Todos os fatores diretos e indiretos ligados à produção devem estar integrados;
- Mínima distância: Deve-se analisar todas as maneiras de conseguir reduzir ao mínimo as distâncias entre as operações de forma a evitar esforços inúteis, confusões e mais custos;
- Obediência ao fluxo de operações: Toda a estrutura deve obedecer às exigências das operações de maneira que homens, equipamentos e materiais se movam em um fluxo contínuo e organizado;
- Satisfação e segurança: Trabalhar em um local saudável e seguro é fator de motivação para qualquer profissional;
- Flexibilidade: Com as constantes inovações tecnológicas é comum o layout sofrer alterações em função de mudanças nos projetos dos produtos;
- Racionalização de espaço: Os espaços devem ser utilizados de forma inteligente e de preferência, em sua totalidade.



Disponível em <<http://www.slideshare.net/rafaelmarser/logstica-empresarial-mdulo-ii>>



Figura 4

Fonte: autor

Cada centro de distribuição pode adotar o layout que quiser, mas existem 2 tipos principais que são os mais utilizados. Vejam abaixo quais são eles.





- **Layout baseado no fluxo de produtos** – deve ser projetado em linha reta, de maneira a evitar que haja riscos de congestionamento em seus corredores. Os produtos são recebidos em uma ponta do Centro de Distribuição – CD –, armazenados no meio quando houver necessidade e despachados pela outra ponta.
- **Layout baseado no giro de produtos** – planeja a sua estrutura de forma a deixar os produtos que mais vendem, perto de áreas estratégicas como a de separação. Os produtos de menor giro podem se concentrar mais distantes.

Um centro de distribuição não sobrevive se não houver organização e velocidade durante o armazenamento e a retirada de produtos de sua estrutura. Para atingir esse objetivo, eles contam com ferramentas como estruturas de armazenagem que facilitam o uso racional do espaço e atendem os mais diversos tipos de cargas e os equipamentos de movimentação.



2.6.1 Estruturas de armazenagem mais utilizadas

Observe a seguir os tipos de estruturas mais utilizadas nos centros de distribuição.

- **Flowrack** – Sistema em que o produto é colocado num plano inclinado com trilhos que possuem pequenos rodízios que fazem esse produto deslizar, por gravidade, até a outra extremidade onde existe uma contenção. Geralmente, são usadas para separação de produtos de pequenos volumes e grande rotatividade, permitindo, naturalmente, o princípio FIFO (First in – First Out).
- **Cantilever** – Estrutura composta por colunas e braços em balanço, dando um formato de árvore metálica. É destinada a cargas de grande comprimento como madeiras, barras, tubos, pranchas, entre outros, que devem ser armazenadas pela lateral, de preferência por empilhadeiras. Esse tipo de estrutura permite boa seletividade e velocidade de armazenagem.
- **Drive-in/Drive-Thorough**
 - **Drive-in** – Se caracteriza pelo aproveitamento de espaço, uma vez que utiliza apenas corredores frontais. Sua utilização é voltada para cargas não variadas e sem a necessidade de alta seletividade e veloci-



dade. A distância dos trilhos é fixa e são mais resistentes porque serão apoiadas apenas pelas bordas.

- **Drive-Through** – Alta densidade de armazenagem de cargas iguais, propiciando ganho volumétrico substancial para os CD's. Sua estrutura é semelhante a do tipo Drive-in com acessos pela frente e por trás, proporcionando corredores de armazenagem mais longos, o que gera uma diminuição da velocidade na operação.
- **Porta Páletes** – Essa é a estrutura mais utilizada em Centros de Distribuição. Geralmente, é empregada em situações onde a carga é muito variada, facilitando a escolha de qualquer carga, independente da posição na estrutura. Isso permite que o profissional possa transitar pelos corredores, sem causar nenhum transtorno de congestionamento. Apesar de necessitar de muita área para corredores, compensa por sua seletividade e rapidez na operação.
- **Empilhamento** – Esta é a forma de empilhamento mais simples, no qual um pálete é colocado sobre outro, a partir do chão. Importante salientar que o piso deve estar nivelado e seco para que não haja riscos aos profissionais.

2.6.2 Equipamentos de movimentação mais utilizados

- **Transpálete** – Projetado para realizar transporte e locomoção de cargas colocadas sobre páletes;



Figura 5

Fonte: autor



- **Empilhadeira frontal e lateral** – Pequenos veículos usados para carregar e descarregar mercadorias. São utilizadas em pisos irregulares e com cargas mais pesadas em percursos mais longos;



Figura 6

Fonte: autor

- **Auto guided vehicle** – Espécie de robô que se movimenta sobre uma trajetória fixa;



Figura 7

Fonte: autor

- **Transelevadores** – Equipamentos controlados por computadores, utilizados para a movimentação e armazenagem de cargas de alto giro;



Figura 8

Fonte: autor



- **Roletes e esteiras** – Utilizados para realizar a movimentação automática de cargas de um local para outro.



Figura 9

Fonte: autor

Geralmente, o setor de logística adota um procedimento padrão para o desenvolvimento da operação. Aqui vamos abordar procedimentos adotados por uma empresa que desenvolve suas atividades na área de comércio, importação e exportação de aço, de maneira mais específica, para nos servir como exemplo.

- **Etapa 1** – Recebimento – Verificação do material recebido – análise da nota fiscal; realização de conferência da quantidade, do tipo de material e dos documentos necessários para realizar o processo de separação da mercadoria (nota fiscal e certificado);
- **Etapa 2** – Armazenamento – escolha de um lugar apropriado para guardar os materiais;
- **Etapa 3** – Manuseio – cuidado para não derrubar os materiais, pisar sobre eles e realizar manuseios que coloquem em risco a integridade do material e a segurança do colaborador.
- **Etapa 4** – Embalagens – você pode usar materiais como plástico bolha, fitas plásticas, filme adesivo e outros, sempre escolhendo a melhor opção para cada tipo de produto;
- **Etapa 5** – Separação – os produtos a serem separados deverão estar aprovados no recebimento e serem dispostos de forma adequada à próxima etapa do processo;



- **Etapa 6** – Carregamento – preserve as características dos produtos alocados no caminhão de forma que os materiais com maiores diâmetros ou espessuras fiquem embaixo dos materiais menores;
- **Etapa 7** – Transporte – sempre realizar uma avaliação prévia do caminhão, verificando itens básicos, conforme o check list da empresa.

Resumo

O conteúdo desta aula tratou sobre as atividades da logística que se dividem em primárias e de apoio. Você também estudou e pôde verificar a importância de um bom planejamento e da administração do estoque. Tratamos dos Centros de Distribuição e do seu gerenciamento. Mostramos, ainda, as estruturas de armazenamento mais utilizadas e os equipamentos de movimentação mais comuns dentro de um centro de distribuição.

Atividades de Aprendizagem



1. De acordo com os conteúdos estudados nesta unidade, assinale a alternativa incorreta.

- a) () é imprescindível escolher o tipo de embalagem adequado para realizar o transporte de qualquer tipo de material para que ele não seja danificado e tenha sua movimentação facilitada.
- b) () A localização das instalações é um componente que precisa ser bem pensado e faz parte dos itens que compõem um planejamento logístico.
- c) () O cálculo da curva ABC não é tão importante porque é possível saber o grau da importância dos produtos dentro de uma empresa simplesmente fazendo uma dedução.
- d) () Embora existam alguns tipos principais de layouts, a empresa deve adotar aquele que julgar mais pertinente e adequado às suas características particulares.

Responda as questões abaixo.

2. Os itens abaixo referem as novas atividades exercidas por profissionais no ramo da logística, exceto:

- a) Acompanhamento de custos logísticos para melhoria dos trade offs lo-



gísticos.

b) Dedicação a projetos diversos, que não fazem parte da rotina diária, como a gestão de terceiros (provedores logísticos) e administração dos estoques.

c) Preocupação com o meio ambiente e como este fator será tratado no sistema produtivo da empresa.

d) Ausentar-se de reuniões de vendas e operações, uma vez que não é sua área.

3. Assinale as alternativas que contenham duas características que podem diferenciar o jovem talento em logística dos demais concorrentes a uma vaga.

a) Saber trabalhar sob pressão e Pró-atividade.

b) Habilidade de negociação e conhecimentos estatísticos.

c) Boa formação acadêmica e segundo ou terceiro idioma.

4. Assinale a alternativa que indica os principais processos que devem ser observados ao iniciar um planejamento logístico?

a) Localização das instalações, sistema de informação, suprimentos, armazenagem e transporte.

b) Localização das instalações, equipamentos de suporte, organização médica, armazenagem e transporte.

c) Localização das instalações, sistema de informação, qualidade da rede telefônica, equipamentos de suporte e transporte.

d) Equipamentos de suporte, sistema de informação, suprimentos, armazenagem e qualidade do ar.

5. Todas as opções representam princípios sugeridos para que um layout atinja um resultado harmônico, exceto:

a) Integração.



b) Máxima distância entre as operações.

c) Obediência ao fluxo de operações.

d) Racionalização de espaço.

6. As atividades de logística podem ser divididas em dois grandes grupos: atividades primárias e atividades de apoio. Considerando esses dois grupos de atividades, assinale a alternativa correta:

a) As atividades de apoio têm como objetivo atender as expectativas do cliente, mas são indiferentes para as atividades primárias.

b) As atividades de apoio são dispensáveis nos processos que envolvem a logística.

c) As atividades primárias são consideradas as chaves para todo o processo logístico e dividem-se em: transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos.

d) As atividades primárias consistem em elaborar novas estratégias para o bom funcionamento da logística.

Caro(a) estudante,

Você chegou ao fim da aula dois e avançou bastante na disciplina de Logística. Mas, ainda temos que percorrer mais um trecho do caminho para chegar ao fim. Na próxima aula o tema será transportes. Prepare-se para mais uma etapa de estudos.



Aula 3. Transportes

Objetivos:

- identificar os diferentes tipos de cargas; e
- reconhecer os canais de distribuição.

Caro/a estudante

Chegamos a nossa terceira e última aula da disciplina. Agora estudaremos os transportes, um elemento que representa uma das melhores oportunidades para reduzir os custos da operação da empresa na área de logística. No conteúdo a seguir você terá informações importantes sobre apresentação das cargas, canais de distribuição, e planejamento e roteirização de transportes. Prossiga com atenção.

3.1 Carga

Carga é todo bem ou produto que precisa ser tratado com cuidados específicos por um transportador. As cargas podem ser classificadas em:

- Secas ou líquidas
- Vivas
- Granel
- Perecíveis
- Perigosas

Para que seja realizado o transporte de cargas é preciso realizar algumas ações iniciais como informar ao motorista o tipo de material a ser transportado para que ele tome os devidos cuidados. Deve-se, ainda, escolher a embalagem mais adequada para envolver o produto e conhecer características como volume, densidade e outras. Algumas cargas exigem que o meio de transporte seja higienizado. É necessário estar atento a todos estes detalhes!

A seguir veremos sobre as embalagens. Elas são muito importantes dentro



da logística.

Conheceremos os principais tipos e as funções a que se destinam.

3.2 Tipos de embalagens

Embalagem de apresentação – tem como função principal, vender o produto. É o que chamamos de embalagem com ênfase no marketing, ou seja, deve ter apelo de mercado, facilidade de acomodação nas prateleiras dos lojistas e destacar-se no ponto de venda com informações sobre as características e atributos do produto com a finalidade de despertar o desejo de compra.

Embalagem de transporte – este tipo visa a proteção do produto durante o transporte, em todas as suas fases.

Podem ser caixas de papelão, sacos ou até mesmo barris que servem para agrupar os produtos com o objetivo de proporcionar maior eficiência e segurança no manuseio.

Devem conter informações como pesos, cuidados ao manusear e outros.

As embalagens ainda podem ser classificadas quanto ao contato com os produtos. Neste aspecto podem ser classificadas em:

- **Primárias** - contato direto com o produto;
- **Secundárias** - protegem as embalagens primárias;
- **Terciárias** - caixas de madeira, plástico ou papelão;
- **Quarto** - são as embalagens que facilitam o armazenamento e a movimentação como contêineres;
- **Quinto** – são as usadas para transporte em longas distâncias.

A partir de agora veremos em que consiste um processo de unitização, suas vantagens e desvantagens e as principais formas de sua utilização na prática.



3.3 Processo de unitização

A unitização é o ato de agrupar e tornar única uma série de volumes, de pesos, tamanhos e formatos distintos, com o objetivo de facilitar o manuseio, a movimentação, a armazenagem e o transporte da carga. Suas vantagens são:

- Redução do número de volumes;
- Menor manuseio e utilização de mão de obra devido à possibilidade de mecanização;
- Redução dos tempos e dos custos de embarque e desembarque;
- Redução dos custos de embalagem de proteção e de seguros;
- Redução dos riscos de avarias e de roubos;
- Estímulo ao uso das operações “door-to-door” (porta a porta);
- Utilização de padrões internacionais de volumes.

No entanto, também apresenta desvantagens:

Desvantagens

- Espaços perdidos dentro da unidade de carga;
- Investimentos na aquisição de equipamentos e acessórios;
- Possível aumento do valor do frete em função do volume;
- Eventual exigência de modificações nos layouts;
- Pagamento de taxas de demurrage (sobre-estadia) pelo uso do container;
- Transporte do container vazio para o local onde se faz a estufagem do mesmo;
- Custos de reparos, reposição e retorno dos equipamentos.



3.3.1 Principais formas de unitização

- **Big Bags** – São embalagens flexíveis com alças, para vários tipos de carga (granel ou em sacaria), impermeáveis, de fácil empilhamento, comportam até 2 toneladas, de fácil utilização no enchimento, esvaziamento e manuseio, dobrável e reutilizável. Tem sido cada vez mais utilizado, inclusive em containers.



Figura 10

Fonte: autor

- **Pré-lingagem** – São redes especiais e cintas com alças adequadas à movimentação por içamento, que envolve a carga e proporcionam o fácil manuseio por guindastes, permitindo o aumento da velocidade de carregamento e descarregamento.



Figura 11

Fonte: autor

- **Containerização** - O contêiner é um equipamento em forma de caixa, geralmente feito em aço (eventualmente de alumínio ou fibra) suficientemente forte para resistir ao uso constante e que serve para adicionar cargas de grandes volumes com maior segurança e conforto.



Figura 12

Fonte: autor

- **Paletização** – Esta estrutura pode ser quadrada ou retangular, possui vãos em sua parte inferior, de modo a permitir o encaixe dos garfos da empilhadeira ou do transpálete, gerando, com isso, uma otimização do manuseio da carga.



Figura 13

Fonte: autor

A seguir iremos tratar sobre canais de distribuição.

3.4 Canais de distribuição

A distribuição pode ser considerada uma continuação da venda, uma vez que representa a fase responsável por fazer chegar o produto ao consumidor final. Na maioria das vezes, o produtor não consegue desenvolver essa atividade, necessitando dos esforços de intermediários para participar desta fase do processo.

Assim, surge a figura dos canais de distribuição constituídos por pessoas físicas, que promovem e facilitam a circulação dos produtos no mercado. O tipo de canal de distribuição será determinado pelo número de intermediários, ou seja, aqueles que se encontram entre o produtor e o consumidor final.



A partir dos tipos de canais de distribuição, surgem quatro modalidades que o produtor pode adotar como você pode ver nos itens a seguir.

3.4.1 Modalidades de canais de distribuição

- **Distribuição extensiva** – É uma modalidade na qual o fabricante procura distribuir seus produtos pelo maior número de pontos de vendas do mercado;
- **Distribuição exclusiva** – O fabricante concede exclusividade para um intermediário distribuir seus produtos em uma determinada região. Da mesma forma, o fabricante espera e, geralmente, estabelece em contrato, que o intermediário não venda outras marcas similares;
- **Distribuição seletiva** – O fabricante escolhe um determinado número de intermediários, aos quais estabelece a exclusividade de um território se forem atendidas as cotas de vendas;
- **Distribuição intensiva** – É a modalidade que complementa a distribuição extensiva e seletiva, uma vez que, quando necessário, frente a uma campanha promocional, concentra esforços e capital em dados momentos e em certos canais de distribuição.



Atividade de aprendizagem

1. Encontre as palavras conforme orientações abaixo:

- 1 – Pode ser definida como todo bem ou produto que é entregue a um transportador;
- 2 – Garante a integridade da carga;
- 3 – Pequeno veículo utilizado para carregar e descarregar mercadorias;
- 4 – É visto como um dos processos de melhor oportunidade para a redução de custos nas operações logísticas;
- 5 – É um dos diversos equipamentos que podem ser utilizados na unitização dentro da logística;
- 6 – Geralmente é construído em aço, serve para acondicionar grandes volumes;



7 – Classificação de embalagens que possuem contato direto com o produto.

A	L	E	T	O	R	I	A	S	E	R	T	A	D	O	S	E	M	E	T
M	E	R	E	N	D	A	S	B	I	G	B	E	N	L	A	T	A	S	I
I	P	O	R	T	U	A	T	R	G	E	T	O	R	I	A	S	T	I	A
D	R	O	P	S	C	A	R	G	A	T	A	N	G	E	N	T	E	S	T
E	I	F	O	R	C	A	A	V	E	R	D	A	D	E	S	E	M	E	O
L	M	E	R	I	C	A	N	A	S	I	L	A	T	O	A	M	E	O	S
I	A	S	M	A	S	E	S	P	I	O	N	A	G	E	M	A	S	E	D
B	R	A	S	I	E	M	P	I	L	H	A	D	E	I	R	A	E	C	E
R	I	O	D	O	T	A	O	S	I	L	A	B	A	S	D	E	C	O	V
O	A	L	F	A	I	T	R	I	N	E	P	A	L	E	T	E	R	N	O
E	S	F	O	L	A	R	T	E	M	P	O	D	E	C	H	E	A	T	S
A	M	O	R	E	M	I	E	M	B	A	L	A	G	E	M	O	R	E	I
S	E	M	P	R	E	D	A	M	I	T	R	E	L	G	A	S	I	I	F
I	G	N	O	R	A	S	N	A	M	A	P	A	D	O	T	O	M	N	R
L	E	N	D	A	U	R	B	A	N	A	S	I	L	A	D	A	I	E	O
A	S	M	I	D	R	E	A	S	J	U	N	G	U	R	I	O	A	R	S

A administração dos meios de transportes de cargas pode ser considerada o braço operacional de toda a atividade logística. A importância e uso dos modais, ou seja, alternativas para realizar o transporte de produtos, dependerão da carga a ser transportada e da vantagem oferecida pelo modal escolhido.

A seguir apresentaremos algumas das principais formas de transporte.

3.5 Principais formas de transporte

As principais formas de transporte existentes em nosso país são; rodoviário, ferroviário e aéreo. Vejamos alguns deles:

3.5.1 Transporte rodoviário

Oferece as seguintes vantagens

- O transporte desloca-se até a mercadoria;
- Frequência e disponibilidade dos serviços;
- Velocidade e conveniência;
- Simplicidade e praticidade na entrega da mercadoria;



- Exigência de embalagens com custos menores;
- Periodicidade determinada pelo cliente.

No entanto, apresenta as desvantagens abaixo:

- Seu custo de fretamento é mais expressivo que os demais concorrentes com próximas características;
- Sua capacidade de tração de carga é bastante reduzida;
- Elevado grau de poluição ao meio ambiente;
- A malha rodoviária deve estar constantemente em manutenção.



Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/5231/transporte-rodoviario-de-cargas-e-sua-respectiva-responsabilidade-civil>>



Figura 14 - Caminhão

Fonte: autor



Figura 15 - Carreta

Fonte: autor



Figura 16 - Chassi

Fonte: autor



Figura 17 - Bitrem

Fonte: autor



Figura 18 - Rodotrem

Fonte: autor

3.5.2 Transporte ferroviário

Também tem vantagens e desvantagens. Observe-as:

Vantagens

- Grande capacidade no transporte de cargas e passageiros;
- É mais econômico que o rodoviário;
- Possui diversas opções energéticas (vapor, diesel, eletricidade);
- O material rodante é de longa duração;
- Os trens modernos podem atingir grandes velocidades;
- Estimula o desenvolvimento das indústrias de base.

Desvantagens

- Diferença na largura de bitolas;
- Menor flexibilidade no trajeto;
- Necessidade mais de transporte;
- Percursos sujeitos a obstruções.



Disponível em: < <http://portogente.com.br/portopedia/transporte-ferroviario/73385>>



Figura 19 - Vagões Fechados

Fonte: autor



Figura 20 - Vagões Gôndulas

Fonte: autor



Figura 21 - Vagões Hopper

Fonte: autor



Figura 22 - Vagões Isotérmicos

Fonte: autor



Figura 23 - Vagões Plataforma

Fonte: autor



Figura 24 - Vagões Tanque

Fonte: autor

3.5.3 Transporte aéreo

Este tipo de transporte, assim como os demais, oferece vantagens e desvantagens.

Vantagens

- Possibilita redução de inventários (menor quantidade de produto em trânsito, por menos tempo e com mais frequência);
- Documento de transporte obtido com rapidez;
- Aeroportos em todos os grandes centros produtivos;
- Fretes internos menores e com prazos mais curtos;
- Maior segurança;
- Frequência de embarques;
- Redução do custo de seguro de 30 a 50% em relação aos outros modais.

Desvantagens

- Custo do frete alto em relação a todos os outros modais;
- Capacidade de carga menor que o marítimo e o ferroviário, ganhando apenas do rodoviário;
- Custo elevado da infraestrutura;
- Impossibilidade de transporte de carga a granel;



- Impossibilidade de absorção do alto valor das tarifas aéreas por produtos de baixo custo unitário;
- Existência de severas restrições quanto ao transporte de artigos perigosos.



Figura 25 - Full Cargo ou All Cargo

Fonte: autor



Figura 26 - Boeing 747

Fonte: autor



Figura 27 - MD 11

Fonte: autor



Figura 28 - COMBI

Fonte: autor



Figura 29 - FULL PAX ou Avião de Passageiros

Fonte: autor

Resumo

Nesta aula você pode verificar a importância dos transportes dentro da logística. Mostramos alguns tipos de cargas e, também, de embalagens. Tratamos do processo de unitização e dos canais de distribuição. Por último, vimos os tipos de transportes que existem em nosso país, apresentando suas vantagens e desvantagens.



Prezado(a) estudante,

Com esta aula encerramos a disciplina de Logística. Nela você teve a oportunidade de perceber a importância dos transportes para a logística. Esta é uma área em constante renovação, portanto procure se atualizar sempre a fim de se tornar um profissional qualificado e pronto para o mercado de trabalho.



Palavras Finais

Caro(a) estudante,

Parabéns. Você terminou mais uma disciplina dentro do curso que está realizando. Portanto, venceu mais uma etapa na sua qualificação como profissional de Marketing.

No entanto, o processo de aprendizagem é contínuo e para poder se inserir no competitivo mercado de trabalho é importante que você continue lendo, pesquisando, estudando e procurando sempre se manter informado e atualizado dentro da área que pretende atuar.

Assim, não pare por aqui.

Sucesso!





Guia de Soluções

Aula 1

1.

a) V

b) F

c) V

d) V

Aula 2

1) A () B () C (x) D ()

2) A () B () C () D (x)

3) A (x) b (x) c (x)

4) A (x) B () C ()

5) A () B () C (x) D ()

Aula 3

1) Carga

2) Embalagem

3) Empilhadeira

4) Transporte

5) Palete

6) Container

7) Primárias



A	L	E	T	O	R	I	A	S	E	R	T	A	D	O	S	E	M	E	T
M	E	R	E	N	D	A	S	B	I	G	B	E	N	L	A	T	A	S	I
I	P	O	R	T	U	A	T	R	G	E	T	O	R	I	A	S	T	I	A
D	R	O	P	S	C	A	R	G	A	T	A	N	G	E	N	T	E	S	T
E	I	F	O	R	C	A	A	V	E	R	D	A	D	E	S	E	M	E	O
L	M	E	R	I	C	A	N	A	S	I	L	A	T	O	A	M	E	O	S
I	A	S	M	A	S	E	S	P	I	O	N	A	G	E	M	A	S	E	D
B	R	A	S	I	E	M	P	I	L	H	A	D	E	I	R	A	E	C	E
R	I	O	D	O	T	A	O	S	I	L	A	B	A	S	D	E	C	O	V
O	A	L	F	A	I	T	R	I	N	E	P	A	L	E	T	E	R	N	O
E	S	F	O	L	A	R	T	E	M	P	O	D	E	C	H	E	A	T	S
A	M	O	R	E	M	I	E	M	B	A	L	A	G	E	M	O	R	E	I
S	E	M	P	R	E	D	A	M	I	T	R	E	L	G	A	S	I	I	F
I	G	N	O	R	A	S	N	A	M	A	P	A	D	O	T	O	M	N	R
L	E	N	D	A	U	R	B	A	N	A	S	I	L	A	D	A	I	E	O
A	S	M	I	D	R	E	A	S	J	U	N	G	U	R	I	O	A	R	S



Referências

JUSNAVIGANDI. **Transporte Rodoviário de Cargas e sua Responsabilidade Civil.** Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/5231/transporte-rodoviario-de-cargas-e-sua-respectiva-responsabilidade-civil>> Acesso em: 04 set. 2013.

PORTOGENTE. **Transporte Ferroviário.** Disponível em: <<https://portogente.com.br/portopedia/transporte-ferroviario-73385>> Acesso em: 04 set. 2013.

SLIDESHARE. **Logística empresarial. Módulo II.** Disponível em: <http://pt.slideshare.net/rafaelmarser?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sssite&utm_source=ssslideview> Acesso em: 04 set. 2013.



Currículo do Professor-autor

Eduardo A. Meireles

Graduado em Administração de Empresas pela Universidade Católica de Pelotas (2004), Especialização em Elaboração e Gestão de Projetos pela Faculdade Afirmativo Cuiabá MT(2005). Experiência de 10 anos no Instituto Técnico de Pesquisa e Assessoria da Universidade Católica de Pelotas, como auxiliar técnico nível superior, na área de Elaboração e Gestão de Projetos, Gestão de Empresas, Diagnósticos e Pesquisas. Consultor: Diagnósticos, Projetos Agroindustriais,/ Viabilidade Econômica - Pesquisas (Mercado e satisfação) Gestão Administrativa . Analista Técnico do SEBRAE - TO desde 2012, Professor do Ensino a Distância IFTO - Palmas TO, Instrutor do SENAR.

Fonte: <http://lattes.cnpq.br/5199246831533012>







Armazenagem, movimentação e distribuição física

Fernando Trigueiro



Cuiabá - MT

2015

Presidência da República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Diretoria de Integração das Redes de Educação Profissional e Tecnológica

© Este caderno foi elaborado pelo Centro de Educação Profissional Sebastião de Siqueira/CEPSS/GO, para a Rede e-Tec Brasil, do Ministério da Educação em parceria com a Universidade Federal de Mato Grosso.

Equipe de Revisão

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

Coordenação Institucional
Carlos Rinaldi

**Coordenação de Produção de Material
Didático Impresso**
Pedro Roberto Piloni

Designer Educacional
Rosenil Gonçalves dos Reis e Silva

Designer Master
Marta Magnusson Solyszko

Diagramação
Tatiane Hirata

Revisão de Língua Portuguesa
Nilma Carvalho

Revisão Final
Daniela Mendes

**Centro de Educação Profissional Sebastião de
Siqueira – CEPSS/GO**

Coordenadora Geral
Carmem Sandra Ribeiro do Carmo

Gestor de Educação a Distância
Marcos Paulo de Assis Castro

Coordenador do Curso
George Bento

Pedagoga
Beatriz Silva Tavares

Psicóloga
Keila Cristina Rodrigues de Lima

Português
Fábia de Assis Arão

Projeto Gráfico
Rede e-Tec Brasil/UFMT



Apresentação Rede e-Tec Brasil

Prezado(a) estudante,

Bem-vindo(a) à Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira, propiciando caminho de acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os institutos federais, as secretarias de educação dos estados, as universidades, as escolas e colégios tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade e ao promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e a realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e da educação técnica - capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Agosto de 2015

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br



Indicação de Ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou "curiosidades" e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: remete o tema para outras fontes: livros, filmes, músicas, *sites*, programas de TV.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



Refleta: momento de uma pausa na leitura para refletir/escrever sobre pontos importantes e/ou questionamentos.





Palavra do Professor-autor

Prezado (a) estudante,

Nas transformações do mundo moderno, as empresas e organizações se expandiram e o profissional da área de logística ganhou espaço para demonstrar seu trabalho.

Esse curso te oferecerá um conjunto de conhecimentos que podem melhorar e ampliar sua atuação profissional.

Aproveite bem as informações aqui disponibilizadas, avance seus estudos conversando com seus colegas e enriqueça sua profissionalização através de leituras extras sobre o assunto.

Desejo sucesso, lembre-se que é preciso disciplina, compromisso e dedicação nesta modalidade de ensino em que você é o protagonista principal da construção do seu conhecimento.

Vamos em frente!





Apresentação da Disciplina

Na modalidade Educação a distância, este curso técnico em logística deseja permitir que o estudante conquiste condições para a construção de habilidades e competências, que permitam desenvolver as técnicas mais eficientes e eficazes na inter-relação com seus clientes e fornecedores. Também é importante visualizar que esses conhecimentos possam fornecer a aquisição de competências para a promoção e a geração de valor da cadeia logística.

A grande finalidade dessa disciplina e do curso técnico em logística é proporcionar que o profissional da área adquira a obtenção de resultados mais satisfatórios no controle de fluxo de produtos, de informações e da redução de capital imobilizado ou maximizando o retorno sobre os investimentos, como execução logística de produção, máquinas e equipamentos, compras, recebimentos, armazenagem, movimentação, expedição e distribuição de materiais e produtos, assim como adquirir informações suficientes para atuar na colaboração e na gestão de estoques.

Faça o seu melhor e um bom aprendizado!



Sumário

Aula 1. O sistema da empresa e a administração de recursos materiais.....	13
1.1 As estruturas de organização da administração de materiais.....	15
1.2 Informatização.....	17
1.3 As atividades de apoio.....	17
1.4 As atividades executivas.....	19
1.5 A organização das informações na administração de materiais.....	19
Aula 2. Classificação e cadastramento de materiais.....	23
2.1 Tipos de classificação de materiais	23
2.2 Cadastramento de materiais.....	26
2.3 Especificação geral (descrição padronizada).....	27
2.4 Principais sistemas de codificação.....	29
2.5 Catálogo de materiais.....	32
Aula 3. Compras.....	37
3.1 Cuidados importantes na aquisição de materiais.....	38
3.2 O processo de compra.....	43
3.3 A solicitação de compras.....	43
3.4 O conhecimento dos fornecedores.....	44
3.5 Plano para seleção e avaliação de fornecedores.....	47
3.6 Classificação global.....	49
3.7 A tomada de condições/cotação.....	50
3.8 Formalização da compra.....	51
3.9 Resumo do procedimento de compras.....	52
Aula 4. Modalidades das compras e consequências do não acompanhamento.....	55
4.1 Modalidades de compras.....	58
4.2 O lote econômico de compra.....	59
4.3 Métodos para determinação do LEC (Lote Econômico de Compra).....	61



Aula 5. Recepção de materiais	77
5.1 Controles administrativos	80
5.2 Armazenagem	81
5.3 Tipos de equipamentos para manuseio de materiais	87
5.4 Layout de um almoxarifado	91
Aula 6. Controles administrativos	93
6.1 Controle físico dos estoques	94
6.2 Controle de movimentação do material	95
6.3 Gestão dos estoques	98
6.4 Níveis de estoques	106
Aula 7. Valoração dos estoques	121
7.1 Análise dos estoques	124
Palavras Finais	135
Referências	136
Currículo do Professor-autor	137



Aula 1. O sistema da empresa e a administração de recursos materiais

Objetivo:

- identificar o panorama de mudanças e o contexto das empresas no setor de administração de recursos materiais.

Caro/a estudante,

Nesta aula, vamos entender como funciona o sistema das empresas na organização e administração de recursos de materiais. Vamos fazer uma rápida abordagem panorâmica desse cenário para que você possa compreender melhor todas as transformações desse universo e analisar o panorama da atualidade. Bons estudos!

As constantes transformações estruturais que o mundo vem passando, estão provocando forte impacto nos países, nas organizações e nas pessoas. São mudanças econômicas, políticas, sociais e tecnológicas que, se não forem adequadamente tratadas, poderão conduzir ao absolutismo ou, até mesmo, à falência dos órgãos públicos estatais ou privados.

Um fato preocupante é que, na maioria das organizações, principalmente de pequeno porte, o seu corpo diretivo e gerencial ainda não despertou para o “momento atual” e adicionalmente, quase sempre reage às mudanças seja por desconhecimento, insegurança, receio de perda de poder, inércia ou porque não tem tecnologia gerencial adaptada à sua realidade.

Já a moderna visão da administração Empresarial preocupa-se em acompanhar e analisar a estrutura e funcionalidade da Empresa e do seu inter-relacionamento com o meio sócio-econômico.

Dessa forma, a Empresa é estruturada de acordo com os objetivos propostos em relação ao sistema sócio-econômico e a coordenação dos insumos necessários à obtenção desses objetivos.

De acordo com essa visão a ação administrativa é determinada pela neces-



sidade de coordenação dos insumos que compõem o Sistema Empresa para que sejam atingidos os objetivos.

Esta coordenação implica necessariamente no estabelecimento de normas operacionais para as diversas atividades (meios), autorregulando-se em função dos programas traçados.

Assim como todos outros componentes do sistema, os insumos “materiais” (matérias-primas, secundários...), carecem de uma coordenação específica, integrada à administração geral, de forma a permitir a racionalização de sua manipulação.

Portanto, as compras, a recepção, a estocagem e o suprimento desses materiais devem ser considerados como atividades integrantes do Sistema Empresa, e como tais, estudadas e racionalizadas.

É indispensável ter em mente, que a área de materiais compõe apenas um dos subsistemas do complexo Sistema-Empresa, cuja eficácia depende diretamente de cada subsistema em particular e da boa coordenação dos seus inter-relacionamento. Mas qual o verdadeiro objetivo da administração de materiais?

O principal objetivo é garantir abastecimento de materiais empresa com menor custo. Isto implica em criar condições gerenciais para redução do custo material.

Entende-se por Custo Material (CM), o somatório dos custos de aquisição (CAQ), custo de armazenamento (CAA) e preço do produto (P), ou seja:

$$\text{CM} = \text{CAQ} + \text{CAA} + \text{P}$$

Na gestão da área de materiais, procura-se reduzir os custos de aquisição através da adoção de estratégias de suprimentos, isso significa criar mecanismos para o custo de armazenamento através da redução dos níveis de estoque, além de boas negociações para redução do preço de aquisição dos produtos.

Observe a seguir as principais estratégias adotadas pelas empresas para redução do Custo Material:



- Gestão baseada na curva ABC;
- Estoques com fornecedores (Just in time);
- Inventários permanentes;
- Abastecimento perto do local de consumo;
- Recusa de fornecimento em excesso;
- Uso da tecnologia da informação para controles e gerenciamentos;
- Agilidade nas compras e recepções dos materiais;
- Desmobilização dos materiais sem giro.

Todas essas ações visam aumentar a lucratividade e a rentabilidade da empresa. Entende-se por lucratividade o valor ganho sobre todas as despesas da empresa, ou seja, após todas as deduções operacionais. Já a rentabilidade indica o retorno sobre o investimento realizado, ou seja, o capital aplicado na empresa.

1.1 As estruturas de organização da administração de materiais

A Administração de Materiais, como toda função orgânica, não possui uma estrutura ideal, nem padrão. Entretanto, algumas características orgânicas são verificadas na maioria das empresas. Observe: Nas pequenas Empresas a Administração de Materiais fica sob a responsabilidade do ALMOXARIFADO, sendo a atividade de COMPRA uma simples atribuição do seu proprietário.

Tal fato deve-se, fundamentalmente, ao número reduzido de itens de estoque. Baixo índice de mecanização e ao reduzido volume de produção. Em consequência, as atividades de apoio resultam em simples registros e verificação de faltas de materiais. Na maioria dos casos, essas atividades são desenvolvidas pela função ALMOXARIFADOS.



A figura abaixo ilustra uma estrutura com estas características funcionais:

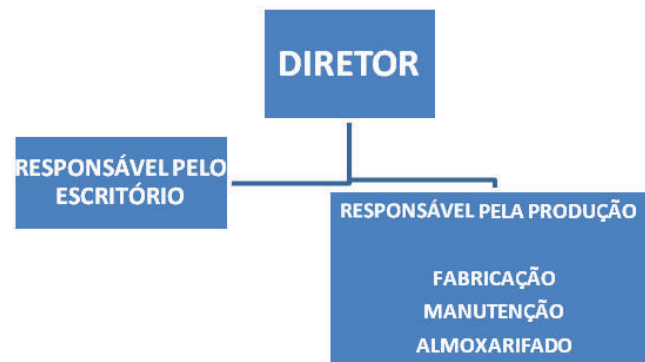


Figura 1

Fonte: autor

a) Nas Empresas de médio porte nota-se uma maior especialização nessas atividades, geralmente representada pela função de SUPRIMENTOS, que assume a função central, que por sua vez a qual está departamentalizada funcionalmente em duas funções auxiliares de execução: ALMOZARIFADO E COMPRAS.

b) Nas grandes Empresas, nota-se que a estrutura de materiais assume outro enfoque, o logístico, como podemos observar na figura a seguir:



Figura 2

Fonte: autor

Conforme a gestão moderna avalia e dimensiona os estoques em bases científicas. Assim, os níveis de estoques devem ser revistos e atualizados periodicamente, acompanhando a variação da demanda e do tempo de ressuprimento. O enfoque logístico é fundamental na determinação dos níveis de estoque. A cadeia de suprimento (*Supply Chain*) gerencia o fluxo de materiais e informações desde a aquisição dos insumos até a entrega do produto ao cliente consumidor.



1.2 Informatização

No mercado contemporâneo é inconcebível gerenciar estoque sem suporte de meios informatizados. Ao implementar sistemas informatizados, a empresa deve ter a preocupação de adequá-los a sua realidade e filosofia de gerenciamento, e da viabilidade da integração às diversas unidades e setores da empresa envolvidos.

Deste modo, é fundamental que o sistema contenha uma base de informações que permita as partes envolvidas, uma maior integração, as principais bases de informações são:

- Informações para os usuários;
- Informações para a gestão;
- Informações para compras;
- Informações para o almoxarifado;
- Informações para o inventário.

1.2.1 Atividades da administração de materiais

O consenso entre aqueles que estudam a Administração de Materiais é que suas atividades são agrupadas em duas funções orgânicas principais:

- De apoio;
- Executiva.

1.3 As atividades de apoio

As atividades de apoio da Administração de Materiais são aquelas correlacionadas com as funções de:

- Planejamento e programação dos estoques;
- Cadastramento de material;
- Registro e controle de materiais.



a) Planejamento e programação dos estoques

Função cujos objetivos básicos são:

- Determinar os materiais a serem considerados como itens de estoque;
- Dimensionar os níveis de estoque a serem mantidos;
- Determinar programação para ressuprimento dos estoques.

b) Cadastramento do material

Função cujos objetivos básicos são:

- Registrar dados cadastrais dos materiais a serem movimentados pela Administração de materiais;
- Padronizar e unificar denominação dos materiais;
- Definir grupos e subgrupos de classificação;
- Codificação dos materiais.

c) Registro e controle dos materiais

Função cujos objetivos básicos são:

- Estabelecer os tipos de controle para movimentação de materiais;
- Manter eficientes registros e controles sobre as movimentações dos estoques e materiais em geral;
- Efetuar *follow-up* (agenda) de compras de materiais;
- Analisar os comportamentos dos diversos itens de estoque, bem como os seus respectivos fatores de serviço: relação entre itens atendidos e itens solicitados (função gerencial);
- Propor ações corretivas de modo a maximizar os fatores de serviços totais.



1.4 As atividades executivas

São as atividades ligadas ao objetivo fim da Administração de materiais.

Normalmente são as atividades correlacionadas com as funções de:

- Compras;
- Guarda, conservação, manipulação e fluxo de materiais (representada em geral pelos almoxarifados);
- Expedição;
- Recepção e inspeção.

1.5 A organização das informações na administração de materiais

Para atingir seus objetivos, a Administração de materiais desenvolve um ciclo contínuo de atividades correlatas e interdependentes com as demais unidades da Empresa. Em decorrência disso, uma série de informações tramita entre diversos setores de atividades do Sistema - Empresa.

Algumas informações tais como, níveis de estoque de produtos acabados, capacidade de produção, níveis de estoques de materiais, previsão de vendas, etc., devem ser conhecidas antes de se planejar a produção para se obter um resultado satisfatório e preciso.

No moderno conceito de Administração de Materiais, todo o fluxo referente ao recebimento, entrega e manuseio dos diferentes tipos de materiais, deve estar sob a supervisão de uma única autoridade.

Os quadros I-01 e I-02 ilustram comparativamente os Fluxos de Informações Tradicionais e os Fluxos de Informações da Moderna Administração de Materiais.

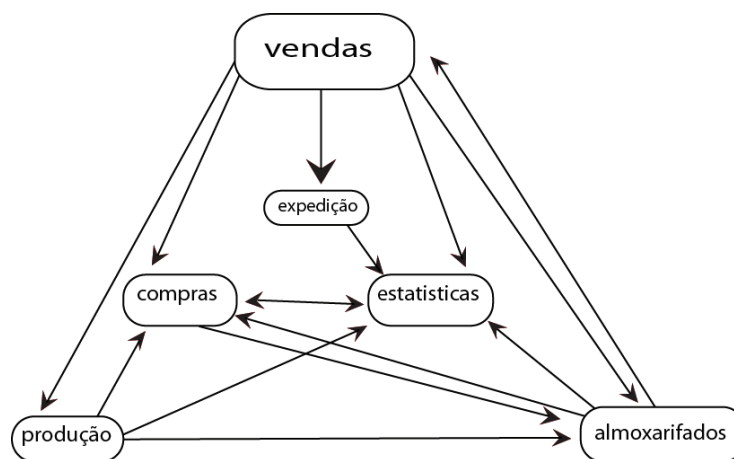


Figura 3
Fonte: autor

QUADRO I – 01 – Fluxo de Informações Tradicionais

DE	PARA	INFORMAÇÕES
VENDAS	PRODUÇÃO	NECESSIDADE DE PRODUÇÃO
VENDAS	EXPEDIÇÃO	PROGRAMA DE ENTREGAS
VENDAS	ALMOXARIFADOS	NECESSIDADE DE ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS
VENDAS	COMPRAS	PREVISÃO DE VENDAS
PRODUÇÃO	ALMOXARIFADOS	REQUISIÇÃO DE MATERIAIS
PRODUÇÃO	COMPRAS	NECESSIDADE DE COMPRA DE MATÉRIAS-PRIMAS E COMPONENTE
ALMOXARIFADOS	VENDAS	NIVEIS DE ESTOQUE (P.A)
ALMOXARIFADO	COMPRAS	NIVEIS DE ESTOQUE
COMPRAS	ALMOXARIFADO	DADOS DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS
TODOS DEPTOS	ESTATÍSTICAS	DADOS PARA ESTATÍSTICAS
ESTATÍSTICA	TODOS DEPTOS	RELATÓRIO ESTATÍSTICOS

FONTE: Quadro Reproduzido da Tradução pela EngºJohannes, da revista TYDSCHIFT VOOR EFFICIENT DIRECTIEBEZID.

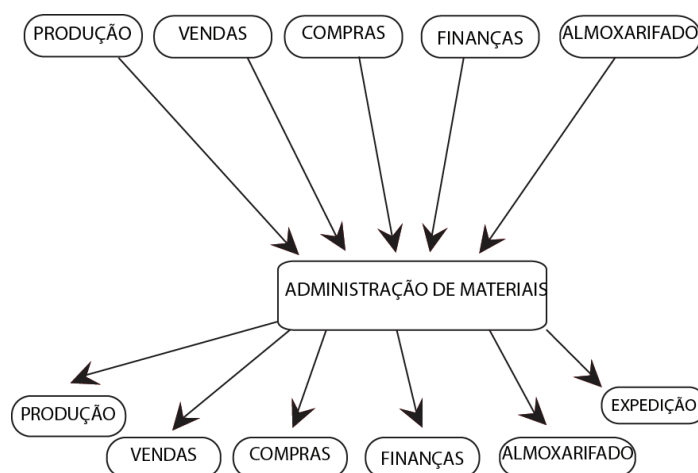


Figura 4
Fonte: autor



Quadro I – 02 – Fluxo de informações da administração de materiais (conceito moderno)

DE	PARA	INFORMAÇÕES
FINANÇAS	AM	ORÇAMENTO
Produção	AM	Capacidade de produção
Vendas	AM	Previsão e Realização – Ordens Expedição
Compras	AM	Previsão e realização de compras
Almoxarifado	AM	Níveis de Estoque
AM	Produção	Níveis de Estoque (P.A)
AM	Vendas	Lote econômico de Compras
AM	Compras	Lote econômico de compras
AM	Almoxarifado	Estoque Mínimo e ponto de pedido
AM	Expedição	Programação de entrega
AM	FINANÇAS	Dados sobre o Realizado do Orçamento e Informações

FONTE: Quadro Reproduzido da Tradução pela EngºJohannes, da revista TYDSCHIFT VOOR EFFICIENT DIRECTIEBEZEID.

Atividade de aprendizagem

Analise as atividades de apoio da Administração de Materiais e descreva-as, correlacionadas com as suas devidas funções.



Terminamos nossa primeira aula. Reveja os conhecimentos que conseguiu adquirir com as informações aqui disponibilizadas. É interessante dar uma nova olhada nos conteúdos e verificar se alguma dúvida surgiu. Na nossa próxima aula veremos sobre a classificação dos materiais. Até a mais!





Aula 2. Classificação e cadastramento de materiais

Objetivo:

- analisar a classificação e a organização dos materiais na empresa.

Caro/a estudante,

Nesta aula, vamos estudar como os estoques são classificados e organizados dentro de uma empresa. Certamente quando você já estiver trabalhando na função para a qual está se qualificando, as informações deste conteúdo poderão auxiliar no cumprimento das tarefas sob sua responsabilidade.

Mas qual é o critério adotado para identificar os elementos que o caracterizam numa determinada classificação? Primeiramente veja o que significa classificar.

É o processo de aglutinação de materiais por características comuns.

Entre as várias formas de classificação, podemos citar:

2.1 Tipos de classificação de materiais

2.1.1 Quanto à demanda

- **Materiais em Estoque:**

São aqueles que têm consumo repetitivo e parâmetros para ressuprimento automático.

- **Materiais não de Estoque:**

São materiais de demanda eventual onde não são definidos parâmetros para ressuprimento automático.



Os Materiais em estoque, por sua vez, são classificados em:

2.1.2 Quanto à aplicação

- **Materiais produtivos:**

Compreendendo matéria-prima, materiais em processo e produtos acabados;

- **Materiais Auxiliares:**

Compreende aqueles que auxiliam de forma indireta o processo produtivo, tais como: materiais de manutenção;

- **Materiais de consumo geral:**

Tais como materiais de limpeza, materiais de escritório, etc..

2.1.3 Quanto à criticidade

São materiais, cuja decisão de estocar, é tomada com base na análise de risco que a empresa corre, caso eles não estejam disponíveis quando necessários. Os materiais críticos podem ser identificados como a seguir:

Por problemas de obtenção	Material importado
	Existência de um único fornecedor
	Escassez no mercado
	Material estratégico
	De difícil fabricação ou obtenção
Por razões econômicas	Material de elevado valor
	Material com elevado custo de armazenagem
	Material com elevado custo de transporte
Por problemas de armazenagem e transporte	Material perecível
	Material de alta periculosidade
	Material de elevado peso
	Material de grandes dimensões
Por problemas de previsão	Material com utilização de difícil previsão
Por razões de segurança	Material de reposição de alto custo
	Material para equipamento vital da produção

Fonte: Administração de Materiais – Um enfoque prático - de João José de Viana.

2.1.4 Quanto à perecibilidade:

São materiais que não são mais utilizados após um determinado tempo, por perda de suas características normais, devido à ação da umidade, poeira, luz,



ataque de insetos, etc..

2.1.5 Quanto à periculosidade:

São materiais que em função de suas características, podem causar danos ao ambiente, oferecendo riscos à segurança. Ex.: alguns produtos químicos, gases etc..

2.1.6 Quanto à possibilidade de fazer ou comprar:

São os materiais que podem ser recondicionados, fabricados internamente ou comprados.

2.1.7 Quanto à dificuldade de aquisição:

São os materiais em que existe um único fornecedor ou o mesmo se encontra longe do local de consumo (importado).

2.1.8 Quanto ao mercado fornecedor:

São materiais classificados quanto a sua procedência, ou seja, fabricado no próprio país ou fora do país.

2.1.9 Quanto à movimentação:

- **Material Ativo:**

É o item cuja movimentação dá-se dentro de um período pré-determinado.

- **Material Inativo:**

É o item não movimentado dentro de um período pré-determinado.

2.1.10 Quanto ao estado de condição:

- **Material Novo**

É o item que não teve ainda qualquer utilização.

- **Material Reparado:**

É o item que ao sofrer processo de reparação ou recuperação, por mais simples que seja, possui condições de ser novamente utilizado com ou sem limitações.



- **Material Inservível:**

É o item que não apresenta condições de uso e cuja recuperação foi julgada inviável tecnicamente ou economicamente.

- **Material Obsoleto:**

É o item que, mesmo em condições de uso, não mais satisfaz às exigências técnicas ou econômicas para sua utilização.

- **Material de Sucata:**

É o resíduo de material com valor econômico.

- **Material Imprestável:**

É o resíduo de material sem valor econômico.

2.1.11 Quanto ao valor de consumo:

São materiais classificados pelo sistema ABC, permitindo um maior controle pela importância monetária.

2.12 Quanto à classificação contábil:

- **Material em Depósito:**

É o item existente nas instalações de armazenamento da empresa com aplicações já definida e autorizada através de competente ordem de Imobilização, contabilmente compondo o seu Ativo Imobilizado.

- **Material em Estoque:**

É o item existente nas instalações de armazenamento da empresa, destinado ao consumo em suas atividades, contabilmente compondo o seu Ativo Circulante. Exemplo: mercadorias para revenda.

2.2 Cadastramento de materiais

Para atender à demanda sempre crescente de materiais necessários ao desenvolvimento das diversas atividades da empresa, a Administração de Materiais desenvolveu uma atividade de apoio denominada CADASTRAMENTO



DE MATERIAIS, permitindo desse modo, que tais materiais pudessem ser facilmente identificados.

Hoje, tal atividade toma uma grande importância, haja vista as constantes modernizações dos equipamentos utilizados na produção (muitas vezes eletrônicos, e com um número cem vezes a mais de peças para reposição) e crescimento horizontal (diversificação de produto) das empresas.

Resumidamente, o cadastramento de materiais consiste na determinação sequenciada:

De especificação geral (descrição ou nomenclatura padronizada, unidade, fator de acondicionamento, nível de serviço, etc.);

De sua classificação (reconhecimento de sua natureza em relação aos grupos e subgrupos previamente definidos);

De seu código (número identificador do material de acordo com o sistema pré-determinado).

Entre as inúmeras vantagens que o cadastramento dos materiais apresenta, uma delas é eliminar todas as possíveis dúvidas que possam surgir durante a identificação de um material solicitado, seja uma peça, um objeto ou até uma simples folha de papel, que devidamente especificados, apresenta um elemento que o diferencie de um similar. Com o cadastramento isso se resolve.

2.3 Especificação geral (descrição padronizada)

A descrição padronizada de um material obedece a determinados critérios racionais dos quais os principais serão relacionados a seguir:

A **denominação** do material deverá ser sempre em Língua Portuguesa. Se houver a necessidade de descrevê-lo em outros idiomas, será descrita como outras informações;

A **denominação** do material deverá, em princípio, ser sempre no singular;

A **denominação** de um material deverá aprender-se ao material especifica-



mente e não à sua forma de embalagem, apresentação ou uso.

EX.: Barra de Aço (errado);

Aço Barra (correto).

Utilizar, sempre que possível, **denominação única** para materiais da mesma natureza;

Deverá, ou seja, eliminar sempre que possível, preposições, artigos, contrações, numeral por extenso e outros;

Utilizar, em princípio, abreviaturas que estejam padronizadas, ou seja, convencionalmente conhecida.

EX.: UNID = Unidade

W = Watt

Usar unidades convencionais

A ordem das informações na descrição do material deverá ser a seguinte:

- DENOMINAÇÃO PRINCIPAL – caracterização exata e sucinta do material;
- REFERÊNCIA BÁSICA – especificação complementar da denominação principal do material;
- FORMA DO MATERIAL – Ex.: Chapa, Barra, etc.;
- DIMENSÕES ESPECIFICAÇÕES – (se necessárias).

EXEMPLO 01

DENOMINAÇÃO PRINCIPAL – conector;
REFERÊNCIA BÁSICA – fêmea latão;
FORMA DE APRESENTAÇÃO – (NÃO CABE);
DIMENSÕES – diâmetro (DIA) $\frac{3}{4}$ polegadas (POL.);
OUTRAS ESPECIFICAÇÕES – NPT SPTF ou Equivalente Zincado.
DENOMINAÇÃO DO MATERIAL



Conector Fêmea Latão DIA $\frac{3}{4}$ Pol NPT STF ou Equivalente Zincado.

EXEMPLO 02

DENOMINAÇÃO PRINCIPAL – papel;

REFERÊNCIA BÁSICA – A4;

FORMA DE APRESENTAÇÃO – retangular;

DIMENSÕES – 210 mm x 297 mm;

OUTRAS ESPECIFICAÇÕES – Cor: branca gramatura 75kg/cm²S/timbre.

DENOMINAÇÃO DO MATERIAL

Papel A4 210 mm x 297 mm Cor branca, Gramatura 75kg/cm² s/timbre.

Caro estudante, com base nesses exemplos, você pode notar que existe um detalhamento específico aplicado ao produto, justamente para facilitar a identificação e obter informações rápidas do seu controle dentro do estoque de materiais.

2.3.1 Agrupamento

Os materiais devem ser agrupados obedecendo a relação dos grupos e sub-grupos previamente definidos (VER APÊNDICE 03).

2.3.2 Codificação

Para atender à demanda sempre crescente dos setores de produção, a Administração de Materiais desenvolveu um sistema de codificação, baseado no *Federal Supply Classification* (FSC) dos EUA, permitindo desse modo, que os materiais pudessem ser facilmente identificados, controlados e fornecidos.

A finalidade principal da codificação é permitir pela simples execução de um número, uma letra ou uma combinação de números e letras, à pronta identificação de um entre vários materiais existentes no almoxarifado.

Entre as inúmeras vantagens que o sistema de codificação de materiais apresenta, está em eliminar as dúvidas que possam surgir em relação a um outro material similar.

2.4 Principais sistemas de codificação

Dentre os sistemas existentes para a codificação de materiais, os principais são:

- Alfabético;
- Numérico;



- Alfanumérico;
- Decimal Simplificado ou Universal.

O quadro a seguir, apresenta um exemplo dos quatros sistemas de codificação.

ARTIGO	SISTEMA DE CODIFICAÇÃO			DECIMAL
	ALFABÉTICA	NUMÉRICA	ALFANUMÉRICA	
Régua Madeira 30 cm	RM/A	670.00	RM/620	18.04.000
Régua Madeira 50 cm	RM/B	670.001	RM/621	18.04.002
Régua Plástica 30 cm	RP/A	680.002	RP/720	18.04.004

2.4.1 O sistema de codificação alfabética

O sistema de Codificação Alfabética consiste em utilizar letras ou combinações de letras para identificação simbólica dos materiais.

RM – Régua de Madeira

RM/A – Régua de madeira de 30 cm

Este sistema pode ser adotado de acordo com o porte e característica da Empresa, entretanto é pouco usado por ser difícil de memorizar e possui pouca possibilidade de, com o crescimento do número de itens, continuar a ser aplicado.

2.4.2 O sistema de codificação numérica

O Sistema de Codificação Numérico é aquele que, utiliza numeral arábico para a identificação de cada elemento de classificação.

Como exemplo, podemos citar o material de código 670.001 que corresponde a “régua de madeira de 50 cm”.

Sua aplicação é um pouco mais utilizada que a alfabética, tendo em vista a facilidade de concepção, bem como ao grande número de materiais que poderão ser codificados.

2.4.3 O sistema de codificação alfa-numérico

Como a própria denominação indica, o sistema caracteriza-se pela combinação de letras com algarismos. As letras antecipam-se aos números, podendo

indicar: grupos de materiais da mesma característica ou mesmo a letra inicial da denominação do material codificado pelo número.

Exemplo:

RM/620

RM – Régua de Madeira;

RM/620 – Régua de madeira 30 cm.

Muito utilizado em nosso país principalmente para codificação de veículos.

2.4.4 O sistema de codificação decimal simplificada

Sendo o sistema de codificação mais utilizado, procura identificar os seus conjuntos genéricos (grupo) e os subconjuntos dos conjuntos genéricos (subgrupo), bem como seus respectivos elementos (materiais), por sequências numéricas individuais. Veja a ilustração abaixo:

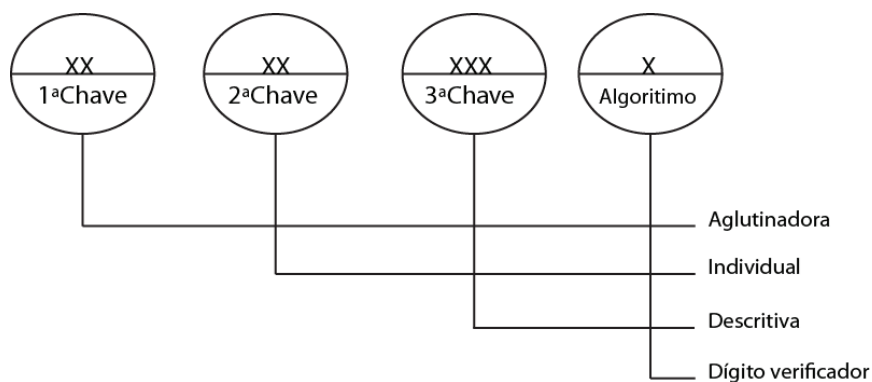


Figura 5

Fonte: autor

Assim, codificação decimal simplificada compõe-se de três chaves principais:

A primeira chave (aglutinadora): é denominada como a “chave dos grupos” EX.: matérias-primas, material secundário, materiais de embalagem, material de expediente, material de manutenção etc..

A segunda chave (individualizadora): é aquela que identifica quais são os materiais que estão contidos no grupo.



EX: Grupo matéria-prima: madeira, aço, tecido;

Grupo material secundário: prego, tinta, linha;

Grupo material expediente: lápis, papel, borracha.

A terceira e a última chave (descritiva): é aquela que servirá para identificar o material codificado, dado as características específicas. É a chave que individualiza e descreve o material, tornando-o inconfundível.

Agora acompanhe a ilustração, de codificação dos Materiais de Expediente:

1ª CHAVE	2ª CHAVE	3ª CHAVE
18-Material de Expediente	00 – Borracha	000 – Borracha para desenho 002 – Borracha para lápis 004 – Borracha para Máquina
	02 – Lápis	000 – Lápis Preto N.B nº 1 002 – Lápis para Desenho 004 – Lápis Vermelho nº 1
	04 – Régua	000 – Régua de Madeira 30 cm 002 - Régua de Madeira 50 cm 004 - Régua de Plástico 30 cm

Caro/a estudante,

Conforme a descrição dos dados acima, você pode deduzir que para requisitarmos ou identificarmos um tipo de material, por exemplo, a Borracha para Máquina, bastaria utilizar o código: 18.00.004. 4.

Note que, na codificação da segunda e terceira chaves, utilizamos os números pares. Este procedimento evita sermos surpreendidos, quando da codificação dos materiais pertencentes a uma Empresa, com o aparecimento de novos subgrupos e materiais que devem ser inseridos e codificados. Há Empresas que deixam uma série de códigos disponíveis entre uma variedade e outra para serem usados posteriormente.

2.5 Catálogo de materiais

É aconselhável no final da codificação, a elaboração de um catálogo padrão com a descrição, unidade de requisição, especificação e principalmente, a codificação de todo o material utilizado pela empresa.



Seu principal objetivo é a divulgação dentro da empresa e uniformização da linguagem dos materiais. A seguir temos um modelo que pode ser utilizado.

FOCUS	CATÁLOGO DE MATERIAIS		PÁGINA
GRUPO:		CÓDIGO	
SUBGRUPO		CÓDIGO	
COD. GERAL	NOME	UNID.	OBSERVAÇÕES

Com todos os recursos tecnológicos que existem hoje, a maioria das empresas possui sistemas de controle informatizados. A listagem e demais informações podem ser disponibilizadas, incluindo-se também o formulário de requisição dos materiais através do simples acesso no programa.

Atividade de aprendizagem

Sugestão:



1. Qual a importância do sistema de codificação de materiais dentro das empresas?

2. De acordo com o que você estudou, descreva os tipos de sistema de codificação de materiais.



3. Cite duas vantagens do sistema de codificação de materiais.

4. Codifique pelo sistema decimal os materiais abaixo relacionados de acordo com o grupo e subgrupos a que pertencem.

- Bolinha para fax;
- Caneta esferográfica;
- Clipes nº 2 caixas com 100;
- Fita adesiva preta com 25mm;
- Clipes nº 000
- Lápis preto nº 1;
- Álcool;
- Parafuso;
- Toalha de papel.

FOCUS		CATÁLOGO DE MATERIAIS		PÁGINA
GRUPO:		CÓDIGO		
SUBGRUPO		CÓDIGO		
COD. GERAL	NOME	UNID.	OBSERVAÇÕES	



Finalizamos nossa segunda aula. Sei que foram muitas as informações que estudamos nessa aula, mas são conhecimentos importantes que podem te auxiliar no melhor desempenho da sua função. Vamos para nossa terceira aula.





Aula 3. Compras

Objetivo:

- identificar a importância e complexidade da área de compras no setor de logística.

Caro/a estudante,

Na aula anterior, você teve acesso a informações sobre a classificação dos estoques. Agora, você vai acompanhar como funciona o setor de compras de uma empresa. Terá a oportunidade de verificar os objetivos e os procedimentos adotados em consonância com os objetivos gerais da organização. Preparado/a para começar? Vamos lá, então!

Você sabia que pelo setor de compras é que flui grande parte do capital de giro de uma Empresa? Isso mesmo! É o setor responsável pela compra dos materiais necessários a toda parte operacional da empresa. Portanto, a tendência seja cada vez mais racionalizar esta importante atividade de apoio, pois as *"melhores compras resultam em maiores lucros para a Empresa"*. Veja um conceito da palavra.

COMPRAR significa procurar, adquirir e providenciar a entrega e recebimento de materiais, mercadorias, suprimentos e máquinas necessárias para a manutenção, expansão e funcionamento da empresa.

Assim, a atividade de comprar é tão importante para a empresa como são as atividades de produção e venda. O objetivo básico da compra é buscar e alcançar um bom preço, todavia, o preço baixo não há de ser o único ponto a considerar. Outros fatores, também são importantes tais como: Qualidade, Prazos de Entrega, Condições de pagamento, Garantias de Assistência Técnica devem ser observados quando da realização de uma compra.

O objetivo da unidade de compras deve estar alinhado com os objetivos gerais da empresa.



Muitas vezes, “uma boa compra” ameaça a estrutura financeira da Empresa, pois o excesso de recurso imobilizado implica na redução de seu Capital de Giro e compromete a rentabilidade.

- Tudo o que for comprado deve ter as seguintes características:
- Ter a qualidade específica;
- Ser entregue no prazo pedido;
- Ter um preço justo;
- Ser vendável;
- Ter rápida reposição de estoque (rotatividade);
- Ter preço que possibilite a venda com certa margem de lucro (lucratividade);
- Não gerar reclamações por parte do cliente/consumidor.

Caro/a estudante, você pode perceber como é importante uma administração bem planejada das compras, pois compras se forem mal feitas trazem complicações na manutenção, no funcionamento das vendas e na expansão da empresa.

Na atualidade, a função compras, é vista como parte do processo logístico (*Supply Chain*). Observe alguns cuidados.

3.1 Cuidados importantes na aquisição de materiais

- Eliminar erros nas compras de material, suprimentos, máquinas e mercadorias;
- Eliminar perdas de material;
- Evitar interrupções no processo de produção;
- Manter um estoque pequeno e bem controlado;



- Adquirir o estoque abaixo do preço;
- Comprar a mercadoria certa para um determinado tipo de cliente, ou seja, direcionar o público-alvo. O tipo de cliente (para quem comprar?);
- Comprar a mercadoria que oferece melhor margem de lucro e/ou maior rotatividade, propiciando uma boa rentabilidade no ato de vender.

Todo empresário que deseja desenvolver uma boa administração de compras, deve prestar atenção aos seguintes aspectos:

- a) Manter a reputação da empresa, ou seja, a imagem que o cliente tem dela como um todo, por isso é necessário ser íntegro e correto ao estabelecer negócios com os fornecedores.
- b) Manter a sua empresa atualizada quanto aos progressos tecnológicos e gerenciais, participando de cursos, conferências, solicitando assistência técnica, lendo livros, revista, folhetos, etc..

Um dos problemas existentes na atividade de compras é o de garantir fontes confiáveis para o fornecimento de matéria-prima e outros materiais. O conhecimento, por parte da Empresa, de seus fornecedores, é condição primordial para o bom desenvolvimento das atividades de compra. Um bom fornecedor é aquele que entregará a quantidade solicitada no tempo prometido, no preço combinado e com qualidade satisfatória.

Isso significa que, numa Empresa moderna e bem dirigida, a responsabilidade pelas compras acha-se claramente assinalada, e deve existir planos e diretrizes pré-estabelecidos, de modo a garantir a melhor utilização possível dos recursos financeiros que lhe são destinados. Agora veja o que precisamos saber para comprar:

Qualquer atividade no comércio e na indústria é desenvolvida e concentrada basicamente em quatro variáveis:

- Maior margem sobre o custo das mercadorias;
- Aumento das vendas;
- Redução das despesas operacionais.



As operações de compras podem ser sistematizadas, através de passos bem definidos, conforme descrição a seguir:

Para quem comprar?

Deve existir uma definição de segmento de mercado, ou tipo de cliente para quem nós vamos comprar.

O que comprar?

Quando se pensa sobre o que comprar, logo percebe-se que os fornecedores merecem ter sua parcela de crédito, de qualquer forma não custa fazer uma boa verificação sobre a capacidade técnica que lhe é atribuída. Espera-se que os fornecedores sejam capazes de suprir o material e/ou matéria-prima desejados:

- Na qualidade exigida;
- Dentro do prazo estipulado;
- Conforme preço combinado.

Ou seja, procurar as condições que possam ser as mais vantajosas para a empresa.

Para isso, é conveniente manter um pequeno cadastro de fornecedores, onde conte: sua razão social completa, nome fantasia, endereço, telefone/fax, E-mail, CNPJ, inscrição Estadual, contatos, artigos e mercadorias que vendem. Também não custa manter uma pasta organizada com catálogos e boletins técnicos, sobre os artigos que os fornecedores possuem. Assim, poderemos pesquisar os artigos de que necessitamos com eficiência e rapidez.

Quando comprar?

As compras, dependendo do ramo, do tamanho, do seu grau de desenvolvimento e localização são realizadas durante todo o ano. Mas algumas podem ser intensamente afetadas pela moda e pela sazonalidade. O maior esforço concentra-se no início das estações, quando os vendedores e representantes visitam as empresas identificando as novidades.

Para a indústria, o simples indicio de um novo pedido deverá ser dado início ao processo de novas compras para suprir a demanda, mediante encomenda e sob os pedidos em carteira ou concorrência ganha.



Quanto comprar?

Geralmente, a primeira preocupação que o comprador tem é se deve ou não comprar em maior quantidade e menor variedade ou maior variedade e menor quantidade?

Como instrumento de apoio, o comprador poderá basear-se nos parâmetros mínimos e máximos. Na verdade, ao visualizar quais são as opções de compra, é preciso considerar qual é a especialidade do estabelecimento, bem como a necessidade do mercado e do comportamento da concorrência, pois a situação do panorama de mercado atual é cada vez mais imprevisível. Enfim, levando-se em conta o alto custo do dinheiro, parece-nos mais acertado, como regra geral, não estocar em demasia, a não ser que se disponha de capital suficiente para isso (dinheiro disponível acima da necessidade de giro).

Que preço devo pagar?

O questionamento sobre o preço que se deve pagar, deve se levar em consideração que tipos de artigos se está negociando. Quando são artigos para os quais os preços pouco variam, as compras precisam ajustar-se às necessidades previstas e não se deve comprar mais do que a quantidade necessária. No entanto, talvez possa ser interessante um pequeno excedente como margem de segurança para o caso de ocorrer uma súbita interrupção por parte do fornecedor ou aumento na sua demanda.

Por outro lado, quando se trata de artigos que as variações de preços de mercado são grandes e frequentes, deve-se seguir a normativa na medida do possível, comprar quando os preços estão baixos.

Escolhidos os fornecedores, solicitam-se sobre o artigo desejado, as seguintes informações:

1. Preço unitário e preço total

- desconto;
- imposto;
- fretes e transportes.



2. Condições de pagamento

- adiantado;
- à vista → com desconto
→ sem desconto;
- a prazo (30-60-90-120 dias).

3. Prazo de entrega

- imediato;
- 15, 30, 45 dias, etc..

4. Caso necessário, o fornecedor dá orientação técnica sobre o produto desejado?;

5. Garantias de qualidade;

6. Assistência técnica.

Veja, depois de ponderados os itens necessários, você pode, então, escolher o fornecedor. Em seguida, você deverá formalizar o pedido ou através de um pedido do próprio fornecedor, deixando uma cópia com o comprador, ou através de um documento da própria empresa, firmando assim um acordo de compra e venda de natureza contratual.

Pode-se também, comprar eletronicamente, utilizando-se a tecnologia EDI (*eletronic data interchange*). Esta forma de comunicação e transação, liga a empresa aos seus clientes, fornecedores, transportadoras, bancos, etc.. Tem como principais vantagens: rapidez, segurança precisão no fluxo de informação. Reforça o conceito de parceria, facilita a colocação de pedidos, além de reduzir significativamente os custos.

Outra forma de realizar compras é usando a Internet. Para as MPE's (Micro, pequenas e Médias Empresas) é mais vantajoso porque:



- O investimento inicial em tecnologia é menor;
- Atinge toda a cadeia de suprimento;
- Permite transação máquina-máquina e homem-máquina, o que não acontece com o EDI;
- Permite maior flexibilidade em tipo de transações.

3.2 O processo de compra

Como o fator tempo é fundamental numa empresa, deve-se de forma eficiente, tentar reduzir ao máximo o tempo necessário à aquisição dos materiais.

Quando se inicia o processo de compra, o tempo começa a ser contado desde a solicitação do material até o momento em que, encontra-se disponível para ser usado já na empresa.

É importante também a implantação de um sistema administrativo, com o objetivo de minimizar o tempo essencial de compras. Esse sistema deverá facilitar o controle, que é importantíssimo, pois dele obtém uma série de medidas acauteladoras e mesmo saneadoras.

3.3 A solicitação de compras

As solicitações para compra deverão ter origem em qualquer ponto de consumo e mais frequentemente, no setor responsável pelo controle de estoque.

O estoque refere-se as quantidades de matérias-primas, materiais secundários, componentes, acessórios, suprimentos, etc., que uma Empresa geralmente mantém para atender às solicitações da produção ou dos clientes. Geralmente as solicitações são efetuadas formalmente através de um formulário padronizado, denominado **"SOLICITAÇÃO DE COMPRA"-SC**. Deve-se tentar evitar ao Máximo, as solicitações para compra de forma verbal, não querendo dizer com isto que todas as Empresas devam possuir um formulário específico para o desenvolvimento dessa rotina. Observe o modelo a seguir.



[illegible]

Figura 7
Fonte: autor

Conforme você pode observar, a ficha contém vários campos que oferecem informações sobre os fornecedores, que podem facilitar a identificação dos mesmos em relação a outros no mercado.

[illegible]

Figura 8 - Modelo de ficha de cadastramento de compra de material
Fonte: autor



Já esta segunda ficha traz informações do produto, ou seja, oferece todas as características dele, além da quantidade comprada, como também da empresa fornecedora.

Deste modo fica evidente a importância do controle dos fornecedores no setor de compras, para que as Empresas possam concorrer com menores custos, maiores lucratividade e segurança.

É sempre aconselhável fazer uma pequena cotação entre aqueles fornecedores que julgam aptos a fornecerem-nos o artigo desejado. Mesmo que estejamos certos e conscientes de que determinada empresa vende mais barato, não custa verificar se existem outros que forneçam melhores condições de pagamento ou entrega imediata e em domicílio, e alguma garantia, etc., pois nunca se sabe quando necessitaremos de outras condições.

Também é importante que se trabalhe com mais de um fornecedor, pois pode acontecer de um não ter determinado produto e o outro poderá suprir essa falta.

Caro/a estudante, a empresa poderá adotar alguns critérios para avaliar e acompanhar o desempenho dos fornecedores, veja alguns dos aspectos:

- Preço;
- Cumprimento do prazo de entrega;
- Qualidade do produto;
- Condições de pagamento;
- Ética comercial;
- Presteza no atendimento de emergências.

A empresa poderá adotar ainda de maneira mais criteriosa um mecanismo de seleção e padronização dos itens que ela considerar importantes para formalizar o acordo como os fornecedores. Veja:



3.5 Plano para seleção e avaliação de fornecedores

A finalidade desse plano é estabelecer um processo pelo qual a atividade de compras possa selecionar e avaliar de uma maneira mais racional os seus fornecedores, levando em consideração os fatores citados anteriormente.

Para melhor compreensão do desenvolvimento do processo de seleção e avaliação de fornecedores, passamos a estudar o seguinte exemplo:

Atribuição de Pontos

A direção da empresa deve definir uma política de ponderação de cada item da negociação a ser avaliado, de acordo com a importância dos mesmos.

A ponderação pode variar de empresa para empresa, de acordo com sua realidade.

Aqui consideramos os pesos abaixo:

1 – Qualidade	peso 40
2 – Preço	peso 30
3 – Quantidades de Autorizações de Fornecimento (AF) Atendidas totalmente.....	peso 15
4 – Prazo de entrega	peso 15
TOTAL	PESO 100

3.5.1 Avaliação pelo critério de qualidade

A avaliação pelo critério de qualidade é baseada na suposição de que os lotes são aceitáveis ou não. Se todos os lotes forem aceitáveis durante o período de tempo em que o material/fornecedor está sendo analisado (semana, mês, semestre, ano, etc.), a qualidade atribuirá um grau de 40 pontos. Evidentemente, se nem todos os lotes forem bons ou aceitáveis, este número 40 deve ser reduzido, conforme a quantidade de lotes não aceitáveis. Isto pode ser feito do seguinte modo. Acompanhe:



FORNECEDOR	LOTES RECEBIDOS (A)	LOTES ACEITOS(B)	INDICE DE ACEITAÇÃO (C = B/A)	PESO (D)	CLASSIFICAÇÃO (E = C X D)
A	150	125	0,83	40	33,2
B	100	95	0,93	40	38,0
C	80	64	0,80	40	32,0

Para se encontrar o índice de aceitação, divide-se a quantidade de lotes aceitos pela quantidade de lotes recebidos. A diferença do índice encontrado para 1 (um), significa o índice de rejeição.

O índice de aceitação encontrado, quando multiplicado pelo peso do item critério, classifica o fornecedor por esse critério.

Pode-se desejar classificar os lotes com maior exatidão, classificando-o não apenas como aceitável ou não aceitável. Assim se um lote inaceitável for ruim pela metade ou pela décima parte poderia dizer que 0,5 ou 0,11 do lote é inaceitável. Tal procedimento distinguiria entre fornecedores cujos lotes foram totalmente ou apenas em parte aceitável.

3.5.2 Avaliação pelo critério de preço

Essa classificação é feita com base no preço líquido dos materiais adquiridos, como no exemplo abaixo:

FORNECEDOR	PREÇO LIQUIDO (A) U.M	PESO (B)	INDICE DE PREÇO (C = PMIN./A)	CLASSIFICAÇÃO (D = B x C)
A	290	30	1,00	30,0
B	310	30	0,94	28,2
C	300	30	0,97	29,1

Para se obter o índice de preço, divide-se o menor preço por todos os demais, inclusive ele como, por exemplo: $290/310 = 0,94 \times 30 = 28,2$. Ou por ele mesmo $290/290 = 1 \times 30 = 30$. O resultado é encontrado, quando se multiplica pelo peso correspondente a esse critério, estabelecendo a classificação para o fornecedor.

Avaliação pelo Critério de Quantidade de Autorizações de Fornecimento (A.F.) totalmente atendidas.

A classificação por esse critério leva-se em consideração as promessas ou condições cumpridas pelos fornecedores, no que se refere ao atendimento



total da A.F.. Vejamos o procedimento a seguir:

FORNECEDOR	Nº DE AFs EMITIDAS (A)	Nº DE AFs ATENDIDAS TOTALMENTE (B)	INDICE DE ATENDIMENTO (C = B/A)	PESO (D)	CLASSIFICAÇÃO (E = C x D)
A	5	4	0,80	15	12,0
B	4	4	1,00	15	15,0
C	3	3	1,00	15	15,0

Para se calcular o índice de atendimento total, divide-se a quantidade de A.F.'s atendidas totalmente (B), pela quantidade de A.F.'s emitidas para os fornecedores (A). Multiplica-se o resultado pelo peso correspondente a esse critério, indicando assim, a classificação do fornecedor.

3.5.3 Avaliação pelo critério de prazo de entrega

A classificação por este critério leva-se em consideração o cumprimento dos prazos de entrega, pelo fornecedor.

FORNECEDOR	Nº DE AFs EMITIDAS (A)	Nº DE AFs ATENDIDAS EM DIA (B)	INDICE DE ATENDIMENTO EM DIA (C = B/A)	PESO (D)	CLASSIFICAÇÃO (E = C x D)
A	5	5	1,00	15	15,0
B	4	4	1,00	15	15,0
C	3	3	0,67	15	10,1

Para se obter o Índice de atendimento em dia, divide-se a quantidade de A.F.'s atendidas em dia (B), pela quantidade de A.F.'s emitidas para o fornecedor (A). Multiplica-se o resultado obtido pelo peso correspondente a esse critério, indicando assim, a classificação do fornecedor.

3.6 Classificação global

Caro/a estudante, nesta etapa configura-se todos os itens calculados para a análise final. Observe o quadro abaixo com todos os indicadores. Veja como é realizada a avaliação dos fornecedores. O calculado é feito somando-se os pontos obtidos por cada um dos itens adotados como critérios de seleção, sendo o vencedor aquele que obtiver maior pontuação, conforme o quadro a seguir.



CRITÉRIOS	FORNECEDORES		
	A	B	C
Qualidade	33,2	38,0	32,0
Preço	30,0	28,2	29,1
Quantidade de A.F. totalmente atendidas	12,0	15,0	15,0
Prazo de Entrega	15,0	15,0	10,1
TOTAL	90,2	96,2	86,2

Conforme você pode notar, o fornecedor B seria o melhor dos três em função do seu maior número de pontos na classificação total.

Para apreciação dos fatores de classificação, pode-se utilizar uma escala conceitual (esta pode ser ajustada para satisfazer às exigências específicas) que pode variar de empresa para empresa.

CONCEITO	EXCELENTE	BOM	SATISFATÓRIO	REQUER INVESTIGAÇÃO
TOTAL DE PONTOS	100	94-99	87-94	ABAIXO DE 87

Em fatores individuais poderíamos considerar as seguintes faixas:

Conceito	Excelente	Bom	Satisfatório	Duvidoso
Fatores individuais				
- Qualidade	40	38 – 39	36 – 37	Abaixo de 36
- Preço	30	28 – 29	26 – 27	Abaixo de 26
- Quantidade de A.F.'s.				
- Totalmente atendidas	15	13 – 14	11 – 12	Abaixo de 11
- Prazo de Entrega	15	13 – 14	11 – 12	Abaixo de 11

3.7 A tomada de condições/cotação

Como vimos anteriormente, a decisão de uma compra requer a análise de vários fatores, dentre os quais, o Preço, o Prazo de Entrega e as Condições de Pagamento que precisam ser levantadas fora da Empresa.

Sempre que necessário, o Setor de Compras precisa efetuar um levantamento formal dos fatores acima mencionados. Torna-se então necessária a existência de um documento comprobatório do fornecimento dessas informações, documento este que denominamos comumente de “TOMADA DE CONDIÇÕES” ou simplesmente COTAÇÃO, cujo modelo para uma hipotética Empresa, é apresentado a seguir:

[illegible]

Figura 9
Fonte: autor

3.8 Formalização da compra

As compras devem, sempre que possível, ser formalizadas e, em consequência, devidamente documentadas, isentando de qualquer suspeita o fornecimento de materiais da Empresa. Para tanto, usa-se um documento aqui denominado de “AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO” – AF (modelo adiante).

O modelo que inserimos como você pode verificar, é muito simples e condensa todas as informações necessárias, dado que é remetido a fornecedores perfeitamente cadastrados e, portanto, esclarecidos sobre as condições adotadas pela Empresa. É importante que as observações sejam impressas no verso da via que vai para o Fornecedor.

As Autorizações de Fornecimento emitidas deverão ser controladas e acompanhadas pelo Setor de Compras junto ao fornecedor, com o objetivo de serem satisfeitas as condições de fornecimento delas estipuladas. Veja o modelo de formulário abaixo.

[illegible]

Figura 10

Fonte: autor

Consumidor (Cliente)	Almoxarifado	Compra	Contas a pagar	Fornecedores	Contabilidade

3.9 Resumo do procedimento de compras

O consumidor/Cliente envia uma RM para Almoxarifado, podendo neste caso, acontecer três situações que deflagrariam, ou seja, extrapolariam o procedimento de compras:

a) Após atender a RM, o material atinge o ponto de pedido (material de consumo permanente);



b) O estoque não tem a totalidade requisitada;

c) Não existe material no estoque.

Algumas empresas delegam autorização para comprar às suas unidades, estabelecendo limites para o valor das compras, conforme exemplo a seguir:

a) Responsável por seção – até 01 salário mínimo;

b) Responsável por divisão- de 01 a 03 salários mínimos;

c) Responsável por departamento – de 03 a 05 salários mínimos;

d) Diretor – acima de 05 salários mínimos.

Atividade de aprendizagem

Destaque três conhecimentos importantes sobre a área de compras na sua atuação como gestor em logística.



Nessa aula verificamos que o setor de compras de uma empresa possui diversas peculiaridades. Pare para refletir sobre o que mais lhe pareceu importante.

Na próxima aula vamos aprofundar um pouco mais sobre esta área de compras ainda. Vamos lá?



Aula 4. Modalidades das compras e consequências do não acompanhamento

Objetivo:

- reconhecer as principais normas do sistema de compras.

Caro/a estudante,

Nesta aula, você vai verificar quais são os critérios estabelecidos pela empresa para o setor de compras, uma vez que ele é o responsável pela minuciosa seleção de fornecedores e negociações que garantam preços mais atrativos e que contenham a qualidade necessária para atrair clientes. Sabemos também que hoje, esse setor vem sendo cada vez mais valorizado e reconhecido pelas organizações, segundo elas, é o setor que interfere diretamente nas áreas produtivas e financeiras da empresa. Continue atento/a e use de disciplina para manter em dia o conteúdo das aulas e as atividades de aprendizagem.

Para começar elencamos algumas normas que julgamos importantes para direcionar os trabalhos. Vamos lá, então?

Principais Normas de Compras

Todo setor de compras requer um conjunto de normas, necessárias à sua prática. Dentre as normas, consideramos como sendo as principais:

- Considerar, em todas as transações, em primeiro lugar os interesses da empresa cumprindo as diretrizes estabelecidas;
- Procurar obter o melhor preço de valor final após negociação;
- Manter-se constantemente atualizado sobre os métodos mais práticos de compras;
- Manter-se a par das tendências do mercado fornecedor;



- Ser cortês com os fornecedores e dar pronta acolhida na medida do possível;
- Respeitar as obrigações comerciais, e exigir que se respeitem as obrigações para com a Empresa;
- Evitar as negociações fora de ética.

Além dessas normas específicas ao setor de compras, outras devem ser observadas pelos demais setores da empresa. Como principais, por exemplo:

- Especificar o mais claro possível, materiais cuja compra está sendo solicitada;
- Emitir, o menos possível, solicitações urgentes de compra, ou seja, última hora sem um planejamento prévio;
- Determinar o prazo para entrega de materiais cuja compra está sendo solicitada;
- Evitar, ao máximo, retificações posteriores às solicitações.

Você sabia que quando o responsável pelo setor de compras de uma empresa não planeja bem o processo de tramitação dos fornecedores e outras atribuições correlatas a esse setor, a tendência é baixar a rentabilidade dela? Veja bem, entende-se por Rentabilidade o retorno esperado de um investimento descontando os custos e os impostos. Quando não há essa preocupação por parte dos gestores, a tendência é baixar o grau de rentabilidade dela. O quadro abaixo evidencia isso. Acompanhe.

Como podemos observar no gráfico, um mau desempenho da função compra, acarreta uma queda da rentabilidade da empresa, comprometendo o seu resultado final.

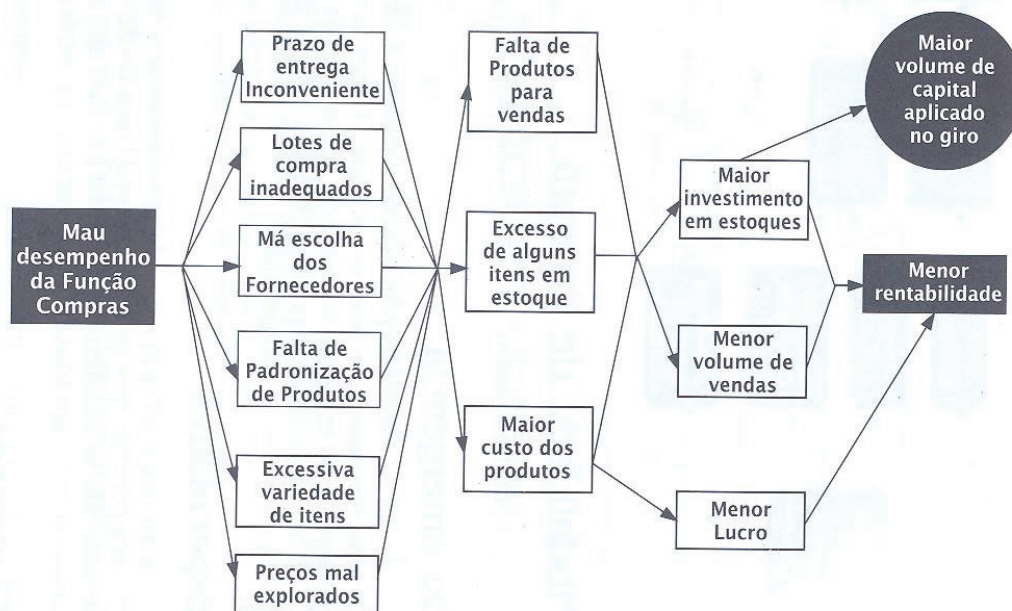


Figura 11

Fonte: autor

Consequência da deficiência no acompanhamento de compras

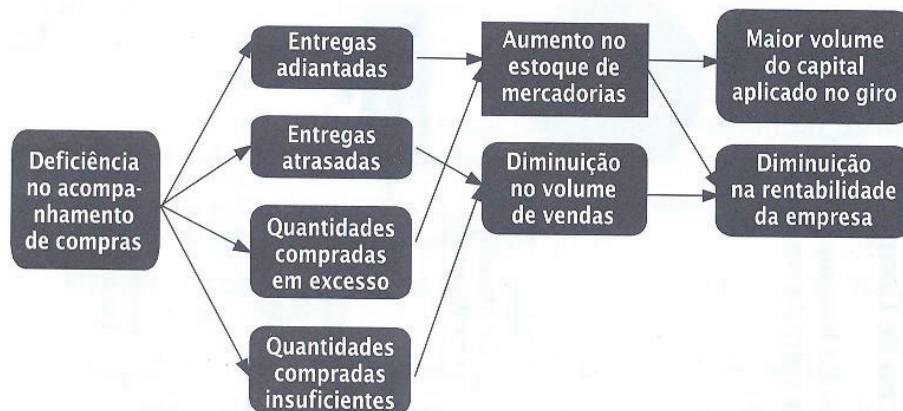


Figura 12

Fonte: autor

Agora observe alguns procedimentos de adoção de compras.

Quando estudamos sobre o setor de compras, verificamos que existem algumas modalidades de compras, ou seja, formas diferentes de como elas



acontecem no cotidiano organizacional. Dessa forma, vamos verificar como as compras podem ser classificadas:

4.1 Modalidades de compras

4.1.1 De emergência

A que se realiza às pressas para atender a uma necessidade surgida. Normalmente acontece porque a Empresa não faz planejamento de suas compras, ou fazendo, não o executa corretamente.

É desvantajosa porque impossibilita colocar à venda mercadorias com preços competitivos.

4.1.2 Especulativa

É aquela realizada antes de apresentar-se a necessidade, no entanto, não é aconselhável, pois destinado-se a especular com uma possível alta de preços pode tornar-se contraproducente, caso ocorra o contrário do esperado.

4.1.3 Contratada

Aquela que provê da mercadoria em épocas específicas. Através de contrato, o empresário tem condições de adquirir mercadorias específicas, modelos exclusivos, novidades e produtos ainda não lançados no mercado.

4.1.4 Antecipada

É realizada a fim de atender às reais necessidades das empresas para determinado período, de acordo com um planejamento pré-estabelecido. É vantajosa mais exige rigorosa previsão de venda. Produtos de venda contínua requerem acompanhamento contínuo.

Em tempos de inflação, quer sem controle, quer controlada, é comum o fornecedor avisar ao comprador, com antecedência, da iminência de um aumento, dando-lhe a oportunidade de comprar ao preço anterior, até a entrada em vigor do preço novo.

Nesse caso, chamarmos K o aumento percentual previsto do preço da mercadoria e J a taxa mensal aparente de juros (incluindo-se nela a taxa mensal de armazenamento físico e seguro), é fácil provar a ser conveniente comprar antecipadamente a seguinte quantidade M:



$$M = \frac{K}{J}$$

Assim, por exemplo, se houver um aumento previsto de $k=10\%$ e se a taxa mensal nominal de juros (custo do dinheiro) for de 5% a.m. (já incluído nesta taxa o custo do armazenamento físico, de 1% a.m), será conveniente comprar antecipadamente:

$$M = (\text{meses}) \frac{10\%}{5\%} \text{ de consumo do produto)}$$

A fórmula, embora conhecida pelos nossos administradores, é pouco usada, por falta de dinheiro disponível para investimentos em estoque e espaço.

4.2 O lote econômico de compra

O Lote Econômico de Compra (LEC) de um certo item de estoque é a quantidade desse item a ser comprada de cada vez, de forma a resultar em um custo mínimo de aquisição ou reposição e armazenamento ou manutenção do estoque a ser formado.

Os principais custos que incidem no cálculo do LEC são:

4.2.1 Custos de manutenção ou armazenamento

São os custos devidos ao fato de a firma possuir estoques de mercadorias.

4.2.2 Custos comerciais

Juros:

Na parte referente a juros, os custos de capital dos estoques podem ser estimados em função de três componentes.

O valor capitalizado em estoques;

O tempo médio em que o material permanece em estocagem;

A taxa de juros que pode ser estimada, baseando-se no custo de obtenções de fundos num banco ou no retorno que seria alcançado por uma aplicação alternativa dos fundos.



Seguros:

No cálculo da taxa de seguros da Empresa, é computado, como um dos itens para estimar o valor segurado, o nível de inventários. Portanto, parte do valor dessa taxa é devida à quantidade existente nos estoques.

4.2.3 Custos de estocagem

Área:

O espaço físico ocupado pelos almoxarifados tem um custo. O mesmo ocorre com seus equipamentos e instalações.

Grande parte desse custo é representada pela depreciação, ou seja, o desgaste pelo ou perda do valor. Sobre a área incidem outros custos, tais como os impostos.

Manuseio:

São os custos de movimentação, acomodação de itens e manutenção das mercadorias.

4.2.4 Custos de riscos

Obsolescência:

Causada por:

- Mudança na demanda (por exemplo, o produto sair de moda);
- Mudança tecnológica;
- Alterações nos projetos.

Deterioração.

4.2.5 Custo de oportunidade ou retornos devido ao uso opcional do capital:

Deve-se considerar que o capital retido em estoque permanece, de certa forma, ocioso.

Quando esse capital não é obtido de fontes externas pode tornar-se apa-



rente que sobre ele não incide nenhum custo. No entanto, deve-se sempre considerar qual o efeito de uma aplicação alternativa desse capital.

4.2.6 Custo de reposição

São custos proporcionais ao número de autorização de fornecimento emitidas:

- a) Custo de emissão das autorizações;
- b) Custo de proceder às negociações;
- c) Custo de manuseio e transporte de matéria-prima.

4.3 Métodos para determinação do LEC (Lote Econômico de Compra)

Quatro são os métodos principais que possibilitam a determinação do LEC:

- O método das tentativas ou método prático;
- O método analítico;
- O método empírico;
- **MRP – materiais Requirement Planning.**

Agora veja cada um desses métodos com mais detalhes.

4.3.1 Método prático

O método prático para a determinação do LEC, consiste em se calcular para diversas quantidades previamente escolhidas ou para diferentes alternativas de períodos para a compra de um determinado item, os custos correspondentes à aquisição do material, ao seu armazenamento e a emissão da Autorização de Fornecimento (Custo Gerais de Compras).

Os elementos fundamentais que entram na determinação do LEC pelo método prático são:

- A quantidade do item a ser comprada de cada vez....LEC

A-Z

O **MRP** é um sistema computadorizado de controle de inventário e produção que assiste a otimização da gestão de forma a minimizar os custos, mas mantendo os níveis de material adequados e necessários para os processos produtivos da empresa.

Fonte: Wikipédia.



- O consumo total do item no ano.....Q
- O custo de emissão de um pedido.....C
- O preço unitário médio de compra do item.....P
- O custo de manter-se uma unidade em estoque.....E

Vale ressaltar que o custo de manter uma unidade em estoque, pode também ser expresso em percentual que incidirá sobre o preço unitário do material. Este percentual é a soma resultante de três parcelas representativas: a dos juros, seguro e armazenamento físico incidente sobre o item considerado. Ou seja:

$t = i + s + a$, onde:

i = taxa de juros;

s = taxa de seguro;

a = taxa de armazenamento.

O quadro a seguir, ilustra o cálculo para a determinação do Custo Total de Compras. Observe:

CUSTO DE AQUISIÇÃO DOS PRODUTOS (Consumo Anual) x (Preço Unitário)	$Q \cdot P$
+	+
CUSTOS GERAIS DE COMPRAS (AQUISIÇÃO) (Número de Pedidos) x (Custo de Emissão por Pedido)	$\frac{Q}{LEC} \times C$
+	+
CUSTO DE ARMAZENAMENTO (Estoque Médio) x (Custo de Manter uma Unidade em Estoque)	$\frac{LEC}{2} \times E$
=	=
CUSTO TOTAL ANUAL DE COMPRAS	
$CM = Q \cdot P + \frac{Q}{LEC} \cdot C + \frac{LEC}{2} \cdot E$	

Para ilustrar o cálculo do “Lote Econômico”, vamos a uma ilustração de um problema simples.

Suponhamos que a Fábrica de Móveis de Aço Focus Ltda. tem necessidade



de 5.000 chapas de aço por ano, para atender à sua produção. O custo unitário de cada chapa é de 4,00 U.M (Unidades Monetárias). O consumo diário é de 20 chapas.

Os seguintes custos são conhecidos:

- Juros pagos anualmente por unidade
- Estocada.....1,20 U.M.
- Custo anual de aluguel, administração e Seguro por unidade estocada.....0,10 U.M.
- Custo anual Unitário de estocagem.....1,30 U.M.
- Custo de emitir-se uma autorização de Fornecimento.....10,00 U.M.

Agora acompanhe os cálculos demonstrados na tabela a seguir.

Efetuada os cálculos, conforme verifica-se na tabela abaixo chegamos à conclusão de que o mínimo custo anual dá-se quando se compra 250 unidades de cada vez, o que levaria a Empresa a emitir aproximadamente 20 autorizações de Fornecimento ao ano, ou seja, 01 (um) pedido a cada 18 dias.

Preço unitário (U.M.)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Quantidade comprada de cada vez	50	100	200	250	500	525	1000	1.250	2.500	5.000
Nº de emissões das A.E (em U.M.)	100	50	25	20	10	8	5	4	2	1
a) Custos das emissões das A.E (em U.M.)	1.000	500	250	200	100	80	50	40	20	2.500
Quantidade média em estoque	25	50	100	125	250	312,50	500	325	1.250	10,00
Valor de quantidade média em estoque (em U.M.)	100	200	400	500	1.000	1.250	2.000	2.500	5.000	3.000
b) Juros (em U.M.)	30	60	120	150	300	375	600	750	1.500	250
c) Aluguel, administração e seguros (em U.M.)	2,50	5	10	12,50	25	31,25	50	62,50	125	3.260
d) Subtotal (a+b+c) (em U.M.)	1.032,50	565	380	362,50	425	486,25	700	852,50	1645	20.000
e) Custos de matéria-prima (em U.M.)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	23.260
Custo anual total (d+c) (em U.M.)	21.032,50	20.565	20.380	20.362,50	20.425	20.486,25	20.700	20.852,50	21.645	



Observe agora os itens que compõem o quadro acima. Veja também como ele é preenchido.

Como preencher o quadro:

- Preço Unitário: valor pago em função da quantidade comprada;

Quantidade Comprada de cada vez: estabelecido aleatoriamente (Preferencialmente submúltiplo da demanda total);

Número de emissão de A,F: demanda total, dividido pelos lotes estabelecidos aleatoriamente;

a) custo das emissões das A.F.: número de A.F.' emitidas multiplicado pelo custo de emissão de cada A.f;

Quantidade média em estoque: metade do lote de compra estabelecido aleatoriamente;

Valor da quantidade média em estoque: estoque médio multiplicado pelo preço de aquisição;

b) Juros: Valor dos juros multiplicado pela quantidade média em estoque;

c) aluguel, Administração e Seguros: Valor correspondente, multiplicado pela quantidade média em estoque;

subtotal (custo operacional) $K = a+b+c$;

d) Custo da matéria-prima: demanda total, multiplicada pelo valor de aquisição;

- Custo Anual Total (Custo material): somatório de d + e.

4.3.2 Método analítico para a determinação do LEC

Existe uma fórmula que permite o calculo do tamanho do "Lote Econômico de Compra" bem mais rapidamente.

A fórmula, que dá tamanho "N" do "Lote Econômico de Compras" é:

$$LEC = N = \frac{\sqrt{2 \cdot C \cdot Q}}{E \cdot P}$$

Esta fórmula é obtida a partir da minimização do custo anual operacional (K), expresso pelo valor de N, que anule sua derivada em relação ao N.

Como o custo anual operacional é obtido pelo somatório dos custos de armazenamento com os custos de aquisição, teremos:

a. Custo Anual de Armazenamento (C.A.A.)

Os principais itens que formam o CAA são: seguros, impostos e taxas, força e luz, juros sobre o capital imobilizado em estoque, alugueis, rateio dos equipamentos de manuseio, obsolescência, salários e encargos sociais do pessoal de almoxarifado e documentação. Acompanhe a ilustração abaixo:

$$CAA = \frac{N}{2} \cdot E \cdot p$$

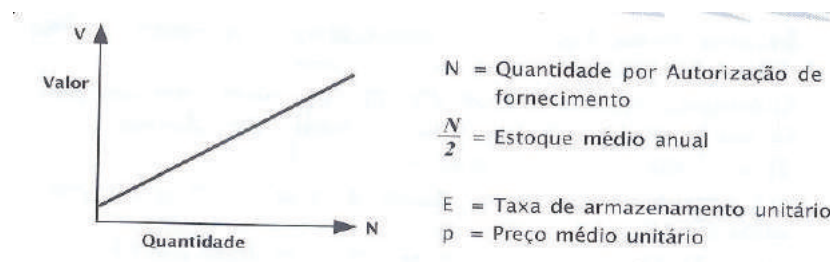


Figura 13
Fonte: autor

Exemplos:

Demanda Anual - $Q = 1.200$ unidades

Taxa de Armazenamento unitário - $E = 0,1$ U.M.

Preço Unitário de Material - $p = 10$ U.M.

Nº DE AQUISIÇÕES POR ANO (Q/N)	QUANTIDADE DE AQUISIÇÃO (N)	ESTOQUE MÉDIO ANUAL (N/2)	E.R	CUSTO ANUAL DE ARMAZENAMENTO (CAA = N/2 X E X p)
01	1.200	600	1	600
02	600	300	1	300
04	300	150	1	150
06	200	100	1	100
12	100	50	1	50



b. Custo Anual de Aquisição (C.A.Q.)

Os principais itens que formam o CAQ são: salários e encargos sociais do pessoal de compras, impressos, diligenciamento, telegramas, cartas, inspeção e frete.

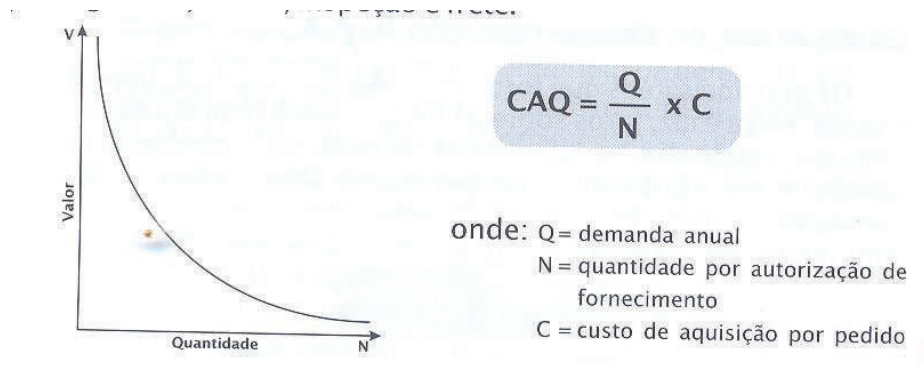


Figura 14

Fonte: autor

c. Custo Anual Operacional (K)

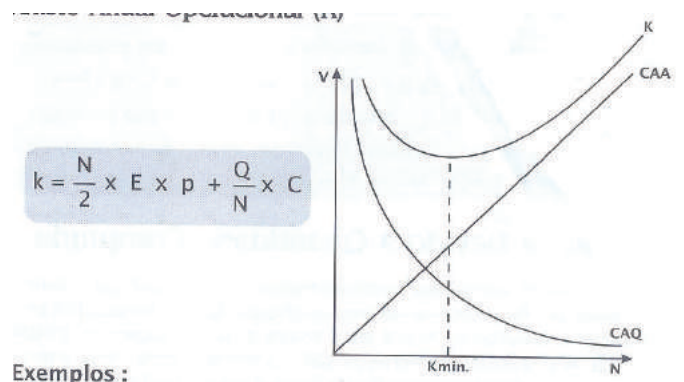


Figura 15

Fonte: autor

Demanda anual	- Q = 1.200 unidades
Taxa de armazenamento unitário	- E = 0,10 U.M.
Preço unitário médio	- p = 10 U.M.
Custo de aquisição por pedido	- C = 100 U.M.



Como o LEC é o valor mínimo de K que é obtido para um valor de N que anule sua derivada em relação a N, teremos:

$$\frac{dK}{dN} = 0;$$

$$\frac{dK}{dN} = \frac{E_p}{2} - \frac{QC}{N^2} = 0;$$

$$N^2 = \frac{2CQ}{E_p} \Rightarrow LEC = N = \sqrt{\frac{2CQ}{E_p}}$$

Existem restrições ao uso da fórmula, tais como:

- Consumo no período considerado tem que ser constante;
- O lote de compras tem que ser recebido de uma só vez;
- O preço unitário de compras seja constante (no período);
- Não é válido no caso de haver descontos dependendo da quantidade a ser comprada.

Descontos Devido à Quantidade comprada

Os estudos efetuados anteriormente sobre “Lote Econômico de Compras” baseiam-se na suposição de que o preço unitário permanece invariável, não importa a quantidade comprada de cada vez, porque são muitos os fornecedores que oferecem um preço unitário mais baixo quando trata-se de compra em grande quantidade.

Como os descontos afetam o preço unitário de compra, deve-se refazer os cálculos para verificar qual o novo “Lote Econômico de Compras”.

Nº DE AQUISIÇÕES POR ANO (Q/N)	QUANTIDADE POR AQUISIÇÃO (N)	ESTOQUE MÉDIO ANUAL (N/2)	E.P.	CUSTO ANUAL DE ARMAZENAMENTO (N/2 x E.P.)	CUSTO ANUAL (Q/N x C)	CUSTO ANUAL OPERACIONAL (K = N/2.E.P.+Q/N.C)
01	1.200	600	1	600	100	700
02	600	300	1	300	200	500
04	300	150	1	150	400	550
06	200	100	1	100	600	700
12	100	50	1	50	1.200	1.250



Suponhamos que o fornecedor de chapa de aço ofereça os seguintes descontos:

QUANTIDADE COMPRADA (VENDIDAS)	DESCONTO (%)	PREÇO UNITÁRIO (U.M.)
Até 400	0	4,00
401 - 700	4	3,84
701 - 800	6	3,76
801 - 1100	8	3,68
Acima de 1101	10	3,60

A fórmula anteriormente apresentada pode ser adaptada para tal fim, mas isso acarreta uma complicação razoável nos cálculos. Por isso, veremos aqui a solução por tentativas.

Devemos lembrar que, o “Lote Econômico de Compras” será aquele que acarretar o menor custo anual de aquisição e manutenção. O quadro seguinte mostra como proceder os cálculos:

Preço unitário (U.M.)	4,00	4,00	4,00	3,84	3,84	3,84	3,76	3,68	3,68	3,60	3,6
Quantidade comprada de cada vez	100	200	300	500	625	700	800	900	1.000	1.250	2.500
Nº de emissões de A.F.s	50	25	16,7	10	8	7,10	6,25	5,60	5	4	2
a) Custo das emissões das A.F.s (em U.M.)	500	250	167	100	80	71	62,5	56	50	40	20
Quantidade média em estoque	50	100	150	250	312,5	350	400	450	500	625	1.250
Valor de quantidade média em estoque (em U.M.)	200	400	600	960	1.200	1.344	1.504	1.656	1.840	2.250	4.500
b) Juros (em U.M.)	60	120	180	300	375	420	480	540	600	750	1.500
c) Aluguel, administração e seguro (em U.M.)	5	10	15	25	31,25	35	40	45	50	62,50	125
Subtotal (a+b+c) (em U.M.)	565	945	362	425	486,25	536	582,50	641	700	852,50	1.645
Custo de matéria-prima (em U.M.)	20.000	20.000	20.000	19.200	19.200	19.200	18.800	18.400	18.400	18.000	18.000
Custo anual total (d+e) (em U.M.)	20.565	20.945	20.362	19.625	19.686,25	19.726	19.382,50	19.041	19.100	18.852,50	19.645

Verifica-se que o “Lote Econômico de Compras” será agora de 1.250 unidades por Autorização de Fornecimento emitida. Nota-se que o Custo Anual com desconto (U.M. 18.852,50) é inferior ao Custo total Anual sem descontos (U.M. 20.362,50) encontrado anteriormente.

4.3.3 Métodos empíricos

Alguns autores de livros de Administração de Materiais acham que a determinação do lote econômico de compras da fórmula exige parâmetros difíceis de estimar e é trabalhosa.

Por essa razão, é muito comum usar dados empíricos, principalmente os baseados na classificação ABS e no índice de rotatividade de estoques que se deseja obter.

Russomano, recomenda

MATERIAL	Parâmetros para o Lote Econômico de Compras
Classe A	1 x Cmm
Classe B	2 x Cmm
Classe C	3 a 4 x Cmm

Esses parâmetros são muito utilizados em Sistemas Informatizados.

Observe que podemos ainda determinar o Lote Econômico de Compras pela expressão:

$$LEC = C_m \times I R$$

Onde: C_m = consumo médio em um determinado período;

$I R$ = Intervalo de Ressuprimento negociado com o fornecedor (*Just in time*).

Sua expressão gráfica seria:

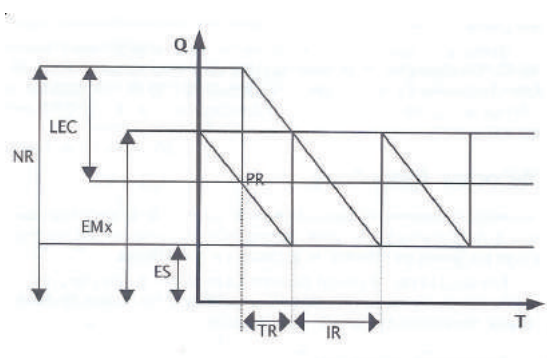


Figura 16

Fonte: autor



RUSSOMANO, Vitor
Henrique – Planejamento e
acompanhamento da produção.
São Paulo: Pioneira, 1976.



Materials Requirement Planning – MRP

Nas indústrias, o planejamento das necessidades de material é uma técnica que permite identificar as necessidades de compras dos materiais, a partir da composição do produto, conhecida por árvore do produto.

Conhecendo-se o plano de vendas e o estoque existente, calcula-se a necessidade do produto e as compras necessárias através da equação, veja:

$$N - E = C$$

Onde: N= Necessidade de matérias;

E= Estoque disponível;

C= Quantidade a comprar;

O exemplo a seguir mostra o MRP:

A empresa Focus tem um plano de vendas para o seu produto X de 3000 peças. A árvore deste produto é:

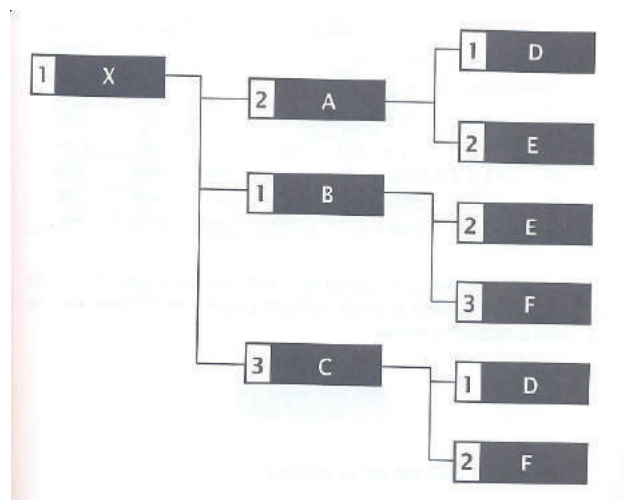


Figura 17

Fonte: autor

Veja o que representa cada uma das letras nesse demonstrativo.

A árvore mostra, que para cada X, são necessários $2A+1B+3C$. Por sua vez, para cada A são necessários $1D+2E$; para cada B são necessários $2E + 3F$ e para cada C são necessários $1D + 2F$.



Sabe-se que o estoque de cada produto é:

X= 600 pçs.

A= 1000 pçs.

B= 100 pçs.

C= 1200 pçs.

D= 3000 pçs.

E= 1500 pçs.

F= 4000 pçs.

Logo, a quantidade a ser comprada de cada item, será:

Produto/ Componentes	Necessidades	Estoque	A comprar e ou fabricar
X	3000	600	2400
A	$2 \times 2400 = 4800$	1000	3800
B	$1 \times 2400 = 2400$	100	2300
C	$3 \times 2400 = 7200$	1200	6000
D	$1 \times 2 \times 2400 + 1 \times 2400 = 12000$	3000	9000
E	$2 \times 2 \times 2400 + 2 \times 1 \times 2400 = 14400$	1500	12900
F	$3 \times 1 \times 2400 + 2 \times 3 \times 2400 = 21600$	4000	17600

Caso a empresa decida ter um estoque de segurança, este deverá ser adicionado às necessidades a comprar, ficando a equação com a seguinte forma:

$$N - E_i + E_s = C$$

Onde: E_s = Estoque de Segurança.

Conhecendo-se o plano de vendas e o estoque existente calcula-se a necessidade do produto e as compras necessárias através da equação:

$$N - E = C$$

Onde: N = Necessidade de materiais;



E = Estoque disponível;

C = Quantidade a comprar;



Atividade de aprendizagem

1. Uma empresa precisa comprar 5.000 unidades de um determinado material. O custo de cada unidade é de 20 U.M. O custo de colocação de cada pedido é estimado em 120 U.M. a taxa de armazenamento e seguro somados montam a 30% a.a.. Qual o melhor programa de compras para esse material?

Dados Complementares:

A. Descontos de 5% são dados pelo fornecedor para compras de 1.000 a 1.999 unidades, de 7% para compras de 2.000 a 3.999 unidades e de 10% para compras acima de 4.000 unidades:

B. O programa deve ser feito para escolha entre as seguintes alternativas:

-1 compra por ano (compras anuais);

-2 compras por ano (compras semestrais);

-3 compras por ano (compras de 4 em 4 meses);

-4 compras por ano (compras trimestrais);

-6 compras por ano (compras bimestrais);

-12 compras por ano (compras mensais);

Discriminação	1 Compra por ano	2 Compras por ano	3 Compras por ano	4 Compras por ano	6 Compras por ano	12 Compras por ano
Quantidade a ser comprada de cada vez						
Custo Unitário						
Nº de autorizações a serem emitidas						
Quantidade média de estoque						



Valor do estoque médio						
Custo das AFs a serem emitidas						
Taxa de armazenamento (b)						
Custo da matéria-prima (Q x p) (c).						
CUSTO TOTAL (a + b + c)						

2. O Sr. Jonas, dono de uma fábrica de doces cristalizados no interior, pensando em minimizar ao máximo seus custos quer saber a quantidade de um determinado material X, que deve comprar de cada vez, ou melhor, quer dimensionar o lote econômico de compras.

O material é comprado na capital, sendo o seu consumo anual de 360.000 kg., dependendo da quantidade comprada o fornecedor oferece os seguintes preços:

Lote de compra³ 120.000 Kg = 3,6 U.M./Kg.

120.000 KG > Lote de compra³ 60.000 Kg = 4,00 U.M./Kg.

60.000 KG > Lote de compra³ 30.000 Kg = 4,40 U.M./Kg.

Lote de compra³ 30.000 Kg = 4,60 U.M./Kg.

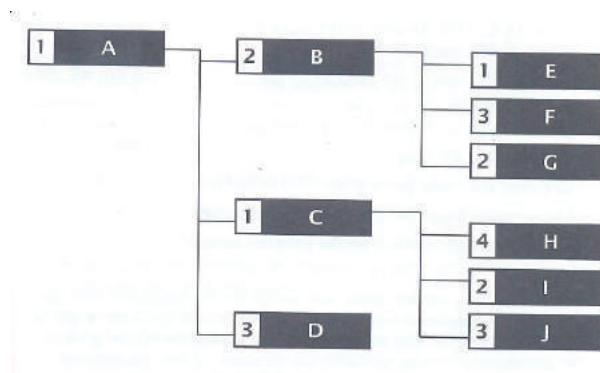
Em cada compra o Sr. Jonas gasta 1.000 U.M por viagem qualquer que seja a quantidade comprada, e o custo do seu dinheiro empatado em estoques é de 5% ao mês.

Nº de Viagens por ano	Quantidade a ser Comprada (Kg)	Custo Unitário U.M./Kg	Custo Total das Viagens U.M./Kg (A)	Estoque Médio (Kg)	Capital Médio em Estoque U.M.	Juros s/ o Capital Médio U.M.(B)	Custo da Matéria-Prima U.M. (C)	Custos Totais (A+B+C) U.M.



Obs.: U.M. = unidade monetária.

3. Utilizando a metodologia MRP, calcule quanto você compraria dos produtos componentes da árvore, sabendo-se que a previsão de vendas para o produto A é de 3000 unidades. A tabela a seguir retrata a posição dos estoques dos produtos.



A tabela a seguir retrata a posição atual dos estoques dos produtos:

PRODUTOS	ESTOQUE
A	500
B	1.200
C	0
D	1.600
E	3.000
F	1.750
G	2.000
H	6.000
I	2.000
J	2.000

Sabe-se que após a produção de A, deverá ser mantido um estoque de 10% da demanda, para cada componente.

4. Você recebeu de um fornecedor 3 propostas para a compra de um lote de 250 peças de tecidos:

Proposta A: 20% de desconto para pagamento à vista no ato do pedido;

Proposta B: 10% de desconto para pagamento na empresa do pedido (mercadoria);



Proposta C: Valor sem desconto para pagamento em 45 dias após a entrega.

Dados:

- Entrega em 45 dias:
- O custo de cada peça é de 320.000 U.M.;
- O mercado paga juros de 10% ao mês.

Qual das propostas é mais interessante?

5. Uma empresa emite para um produto 06 pedidos por ano. Sabendo-se que: o custo para emitir cada pedido é de R\$ 1.000,00; o produto é comprado em lotes de 800 Kg; A taxa de armazenamento unitária do produto é de 2% ao ano e o custo operacional semanal é de R\$ 375,00.

Qual o preço que devemos pagar pelo lote econômico de compras?

6. De um produto conhecemos as seguintes informações:

- a) É comprado em lotes de 2.500 kg.
- b) O custo de emissão de um pedido é de R\$ 250,00;
- c) A taxa de armazenamento mensal é de 0,2%;
- d) O consumo médio mensal é de 1000 kg.

Qual o preço unitário desse produto?

Mais uma aula acabou, ainda temos muito estudo pela frente. Espero que você esteja conseguindo ter dedicação e disciplina, pois são muitas informações importantes no seu processo de aquisição do conhecimento. Reflita que ao terminar, será uma grande conquista. Vamos nos empenhar mais um pouco. Até a próxima.



Aula 5. Recepção de materiais

Objetivo:

- analisar o processo de recebimento dos materiais adquiridos pela empresa no setor de logística.

Caro/a estudante,

Nesta aula, você vai estudar a forma correta de recebimento dos materiais e produtos adquiridos pela empresa para compor o seu estoque. Você vai perceber que a recepção constitui o primeiro passo a ser dado para a implantação da administração do almoxarifado. Por isso, representa mais do que uma simples aceitação de propriedade, evitando demoras e prevenindo a Empresa de perdas, nas atividades subsequentes, sendo de sua responsabilidade, a conferência dos respectivos materiais à empresa.

As principais atribuições são:

- a) Coordenar e controlar as atividades de recebimento de materiais;
- b) Analisar a documentação recebida confrontando com a autorização de fornecimento;
- c) Proceder a conferência visual dos volumes declarados na nota fiscal e no manifesto de transporte, com os volumes a serem recebidos;
- d) Proceder a inspeção qualitativa e quantitativa dos materiais entregues;
- e) Recusar, aceitar ou devolver conforme o caso, os materiais entregues;
- f) Destinar o material de recepção, inspeção consiste no exame dos seguintes detalhes: Podemos resumir nos tópicos abaixo.

Especificação; Quantidade; Unidade; Qualidade: Preço e Documentação



fiscal.

Quanto ao recebimento cabe ao almoxarifado:

- Realizar conferência visual sobre as condições de embalagem;
- Conferir a quantidade entregue, confrontando-as com a quantidade comprada;
- Conferir a unidade (kg, m, l, pç.), faturada com a unidade da autorização de fornecimento (AF) emitida por compras para o fornecedor;
- Informar à unidade competente para liberação de pagamento ao fornecedor quando do aceite do material;
- Conferir se na nota fiscal consta o número do documento de compra;
- Providenciar o armazenamento do material, após aceite, em local identificado no almoxarifado de modo a facilitar a sua localização;
- Atualizar o controle, indicando a quantidade recebida, data e número do documento.

A especificação, unidade, quantidade e preço devem ser perfeitamente iguais àquelas contidas nos termos de autorização de fornecimento.

Não basta simplesmente a conferência dos documentos, pois não se está livre de constar um material no documento e ser entregue outro. Por esse motivo, deve-se conferir o documento e também o material.

A quantidade do material é fundamental, devendo, quando se tratar de material técnico, ser comparada a uma amostra “in loco” ou encaminhado a laboratório para que sejam feitos procedidos da qualidade.

O direito de conferir não poderá ser negado a quem adquire qualquer tipo de produto mesmo que na parte externa dos volumes a serem recebidos configurem o número de unidades neles contidos, assim como outros itens que os identifique.

A qualquer comprador assiste o direito de abrir, examinar, contar, pesar,



medir, comprovar, confrontar com amostras em seu poder, podendo recusar, devolver, por à disposição, como também não receber tudo aquilo que não estiver exatamente dentro das bases da transação efetuada.

No caso de grandes volumes, a coleta e o exame das amostras tornam-se muito importantes. Na extração das amostras para a verificação de um lote, a quantidade das mesmas deverá estar fixada numa tabela previamente elaborada pelos órgãos técnicos da empresa. O exame destas que está sendo recebido e conferido, é que fornecerá os elementos para a aceitação ou recusa do material.

Na realidade a recepção dos materiais pelo sistema de amostras, constitui um verdadeiro problema de probabilidade, e por esta razão, afirmam os mestres que as empresas deverão, sempre que possível, fixar uma porcentagem mínima de tolerância para as peças defeituosas encontradas no lote, e que apesar disto, poderão ser julgadas normais e aceitáveis. Em consequência, os lotes que excederem a porcentagem pré-estabelecida deverão ser devolvidos e substituídos por outros.

Há empresas que, através de um contato pré-fixado com o fornecedor, preveem que, após o recebimento, outras peças defeituosas que forem localizadas nas áreas de estocagem ou nas linhas de produção, identificadas devidamente como pertencentes aos lotes adquiridos, poderão ser devolvidas e substituídas.

Outras empresas adotam um sistema de recepção que consiste em separar defeitos em primeira, segunda, terceira ou mais classes. Dependendo da classe do defeito apresentado pelo material que está sendo recebido, o lote ou a peça será ou não rejeitado.

O Bureau de Ordinance, da Marinha dos estados unidos, adota a seguinte classificação:

- Primeira Classe = Defeitos Perigosos;
- Segunda Classe = Defeitos de Importância;
- Terceira Classe = Defeitos de Menor Importância – A;
- Quarta Classe = Defeitos de Menor Importância – B;



Pelo exposto, entende-se que o encarregado pelo recebimento deve estar apto a reconhecer a identidade ou falta de identidade das mercadorias que estão sendo recebidas com as que foram pedidas. Por conseguinte, o recebimento é uma atividade que requer mais que o simples manejo material das mercadorias e como tal exige tempo e pessoal habilitado.

5.1 Controles administrativos

Com a atividade de inspeção é necessário que haja conhecimento técnico sobre os materiais, que geralmente é desenvolvida por uma unidade específica, pelo responsável pela produção, pelo controle de qualidade ou pelo próprio usuário. Surge então um controle sistemático, cujo objetivo é o de comunicar aos responsáveis da recepção.

Este controle é efetuado através de formulários que denominamos de RELATÓRIO DE INSPEÇÃO. Esse documento fornece elementos para o cadastro de fornecedores e a ficha de compras por material, bem como para ficha de estoque (no que se refere à quantidade a ser lançada). Veja um modelo desse relatório abaixo.

Modelo de Relatório de Inspeção

[illegible]

Figura 18

Fonte: autor



Com o advento da tecnologia da informação, este procedimento é realizado, utilizando-se Software adequado a cada empresa.

5.2 Armazenagem

O objetivo principal do armazenamento é a melhor utilização do espaço tridimensional. Na maioria das empresas, a guarda e o controle de materiais, estão centralizados nos almoxarifados. As instalações no almoxarifado devem permitir uma movimentação fácil e rápida dos materiais. O almoxarife, deverá ser orientado no sentido de dar maiores facilidades para as entradas e saídas dos materiais, a fim de que seu estágio seja mais breve possível e o estoque atenda às necessidades normais da empresa. A armazenagem dos materiais deve ser feita ordenadamente, de modo a proporcionar condições físicas que preservem a qualidade dos artigos estocados. O seu papel é: proteger o material e fazer com que os estoques sejam úteis para a empresa, mediante serviço e armazenamento econômico.

Assim, o responsável pelo setor dos estoques deve estar consciente de que:

- O controle dos estoques é facilitado pela arrumação no almoxarifado;
- A boa armazenagem facilita a identificação física do material no almoxarifado, aumentando, desse modo, a produtividade;
- A armazenagem desordenada aumenta o custo da mão-de-obra;
- Armazenagem ordenada, além de reduzir o custo da mão-de-obra, facilita o manejo dos estoques;
- O ajustamento dos estoques, deve ser realizado mediante avaliação das necessidades, baseando-se nos controles existentes;
- A redução de solicitações de compras, proporciona economia nas compras;
- As perdas devem ser evitadas;
- Deve ser desmobilizado os materiais inativos, em desuso ou obsoletos;
- O controle rígido é fundamental para se ter informações fidedignas, nas



quais se possam basear os relatórios financeiros.

5.2.1 Fatores Principais da armazenagem:

Diversos fatores devem ser considerados na armazenagem de um determinado material. Como ilustração, vamos especificar alguns desses fatores:

1. Popularidade

Endende-se por popularidade a frequência de saída das matérias.

Materiais de alta movimentação deverão ser armazenados o mais perto possível da área de sua expedição.

2. Similaridade ou Semelhança

A arrumação por grupos de materiais com características semelhantes ajuda a localização dos artigos de que se necessita.

3. Tamanho

O almoxarife deve ser capaz de lidar com uma quantidade de materiais em estoque, classificando-os, tomando como base o espaço ocupado por eles, em "lotes grandes", "lotes médios" e "lotes pequenos", e os estritamente destinados à armazenagem a retalho (em escaninhos).

4. Peculiaridade ou Característica

Dentro desse fator, a armazenagem é influenciada sob três aspectos:

1 - Periculosidade – são os materiais perigosos que em contato com as pessoas que trabalham ou circulam no almoxarifado, podem causar acidentes. Esses materiais devem ser armazenados em áreas de pouca movimentação;

2 - Segurança- São os materiais de precisão ou de alto valor;

3 - Perecibilidade – é a propriedade de certos itens, cujas características limitam o seu tempo de armazenagem, uma vez que estão sujeitos a deterioração.

5.2.2 Tipos de Equipamentos para Armazenagem

Para um bom acondicionamento dos materiais no almoxarifado, é fundamental escolher o tipo de equipamento de armazenagem. Entre os tipos mais comuns e de uso generalizados, temos:



a. Estantes com Prateleiras

É um dos tipos mais utilizados. Para preservar a flexibilidade e facilidade de modificações, deve-se preferir o uso de estantes com prateleiras modulares e desmontáveis, pois isso facilita qualquer eventual mudança no espaço do almoxarifado. Por isso, deve-se evitar a escolha pelas prateleiras fixas nos locais disponíveis, para que não prejudique os espaços destinados a distribuição e organização dos materiais no almoxarifado.

- As prateleiras podem ser de aço ou de madeira. Devido à resistência, facilidade de modificação e maior flexibilidade, há uma nítida tendência maior pelas de aço. Veja o modelo abaixo.

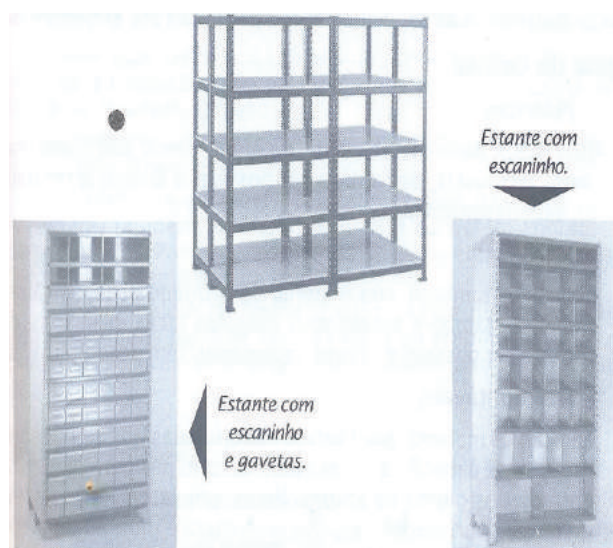


Figura 19

Fonte: autor

- No caso de serem de aço, as prateleiras propriamente ditas, são painéis reforçados de aço, apresentadas em várias cores, o que permite identificar mais facilmente as áreas no almoxarifado. Elas são oferecidas em vários tamanhos, para melhor ajustarem-se às dimensões da área disponível. São montadas em cantoneiras perfuradas, podendo ser reguladas na altura que for conveniente;
- É possível também instalar uma série de dispositivo que, parafusados nos painéis, permitem melhor uso do espaço, como, por exemplo, separadores, gaveteiros, etc..



b. Caixas

Servem para armazenar pequenos objetivos, tais como parafusos, porcas, arruelas, etc.. Podem ser usadas, também, no caso de materiais de tamanho médio, como os reatores para luminárias. Não se incluem nesta categoria, as caixas que são empilhadas nas prateleiras, mas especificamente de caixa auto-empilháveis.

Tipos de Caixa:

- **Plásticas:**

Utilizadas para materiais de pequeno peso, com uma das faces inclinadas, de forma a ser possível o acesso do material, sem desempilhá-las;

- **Metálicas:**

Utilizadas também para materiais de pequeno peso, as caixas metálicas também apresentam uma das faces inclinadas, de forma a facilitar o acesso do material, sem desempilhá-las;

- **Desmontáveis:**

São caixas maiores, para serem manipuladas por empilhadeiras. A base é metálica ou de madeira, com os pés para permitir a entrada dos garfos da empilhadeira, e as laterais são de tela ou metais perfurados, dobráveis. Esse tipo de caixa é montada quando necessário; quando não, é empilhada fechada, ocupando espaço diminuto.

c. Paletes

São estrados de madeira, plásticos ou metal. A paletização é cada vez mais utilizada em empresas, que necessitam de manipulação rápida envolvendo grandes quantidades de materiais. Nesse tipo de equipamento os materiais são armazenados em embalagem (primeiramente quando se trata de caixas) e transportados em lotes por meio de empilhadeira. Cada novo palete carregado é apoiado diretamente sobre a carga do anterior. Veja o modelo abaixo:

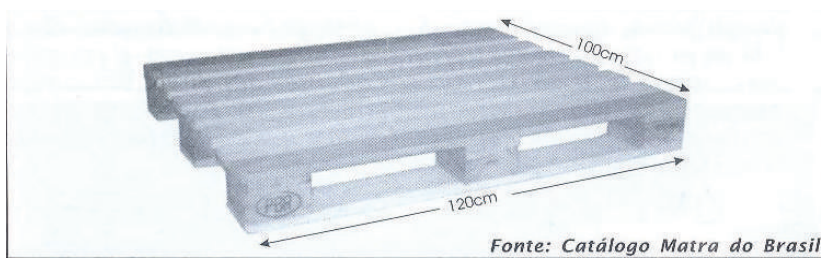


Figura 19

Fonte: autor

Limitações de uso de paletes:

Como cada paleta fica apoiado diretamente sobre a carga do anterior, é necessário que haja nas embalagens, suficiente resistência para suportar o peso.

Igualmente, pelo mesmo motivo, as cargas devem ser regulares nas suas dimensões.

Para retirar-se um paleta, colocado na parte inferior do lote, é necessário também, movimentar os que estiverem apoiados na parte superior. Por isso, recomenda-se que o empilhamento seja feito com o mesmo tipo de material.

O uso de paleta, de forma eficiente, exige que se empregue também, alguns tipos de monta-cargas ou empilhadeiras, o que requer corredores mais largos nos almoxarifados (aproximadamente 2 m).

Tipos de Paletes:

a) Quanto ao número de face:

Com uma face para empilhamento;

Com duas faces para empilhamento;

b) Quanto ao número de entradas (para o garfo da empilhadeira)

De duas entradas;

De quatro entradas;

De oito entradas.



c) Quanto ao material

Os paletes, em sua maioria, são construídos de madeira. Também podem ser construídos em plásticos, papelões corrugados ou metálicos. O palete de madeira apresenta como desvantagem a pouca durabilidade, necessitando de reposição periodicamente. O palete de plástico apresenta como grande vantagem, a resistência à unidade, a resistência aos agentes químicos, baixo peso e baixo custo. Como vantagem, este tipo também tem baixa durabilidade, quando submetido a grandes esforços e dificuldade de reparação.

Variações

Algumas variações têm sido tentadas, como forma de eliminar as limitações dos paletes.

Montante (Racks)

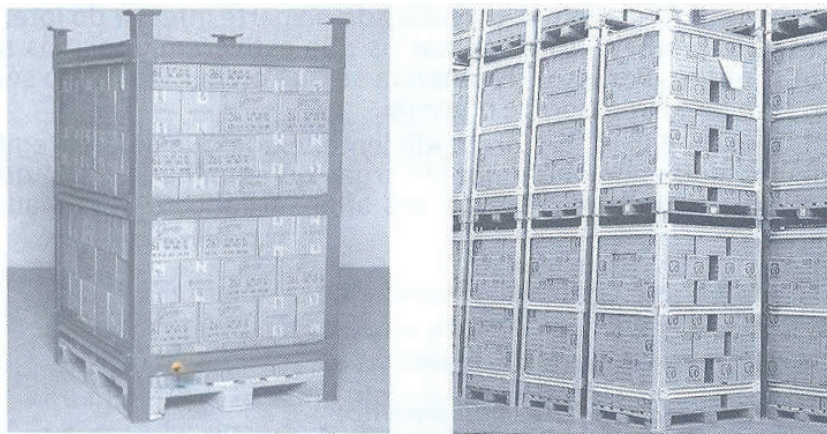


Figura 21

Fonte: autor

São instalados no próprio palete, nas laterais ou em cruz, evitam que os paletes sejam apoiados sobre as cargas. Segue um modelo abaixo:

Armações porta-paletes

São estruturas, de madeira ou aço, sobre as quais apoiam-se os paletes. Evitam que os paletes sejam apoiados sobre as cargas.

Embalagens com paletes

Em alguns casos, o fornecedor coloca paletes simplificados na própria embalagem da mercadoria; usa grandes caixas de papelão, dentro das quais são colocadas as mercadorias, tendo na base um estrado de madeira, com pés. Isso facilita o despacho das mercadorias, seu recebimento e armazenagem.



Figura 22

Fonte: autor

5.3 Tipos de equipamentos para manuseio de materiais

Os equipamentos de manuseio dependem dos equipamentos e métodos de armazenagem empregados. Os tipos mais característicos são:

5.3.1 Empilhadeiras

As empilhadeiras constituem um dos equipamentos mais versáteis no transporte interno. Destina-se tanto a movimentação vertical como horizontal, de materiais, sem as limitações de um trajeto fixo. Podem ser:

Com relação ao sistema de transporte e elevação

- Transporte Manual e elevação hidráulica bombeada manualmente;
- Com elevação motorizada;
- Elevação e transportes motorizados.

Quanto ao grau de especialização

Há empilhadeiras específicas, com garfos apropriados para movimentação de tubos e barras, empilhadeiras de garfos para o transporte de paletes entre outros.

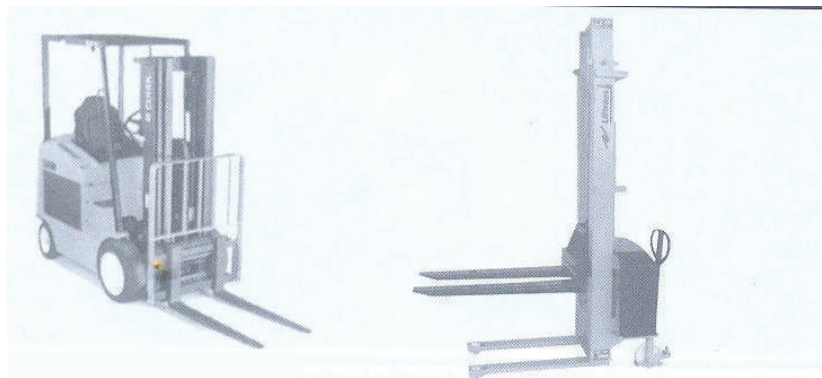


Figura 23

Fonte: autor

5.3.2 Pontes rolantes

A ponte rolante é constituída por uma estrutura metálica horizontal que possui um movimento ao longo de um vão livre e é apoiada sobre as vigas que representam os limites desse mesmo vão. Permite a elevação das cargas e sua movimentação em dois sentidos: longitudinal e transversal. Podem carregar e descarregar em qualquer ponto incluído entre os trilhos. Serve para movimentar cargas pesadas.



Figura 24

Fonte: autor

5.3.3 Pórticos rolantes

Enquanto a ponte rolante funciona apoiada lateralmente em trilhos montados sobre vigas, o pórtico rolante é constituído por uma estrutura integral, semelhante a um cavalete, diretamente apoiado, nos dois lados, sobre o chão. Normalmente, corre ao longo de trilhos, o que limita seu raio de ação dentro e ao longo dos vãos demarcados pelos trilhos. Sua utilização é especialmente indicada para serviços externos, ou seja, a movimentação de materiais em pátios de armazenamento.

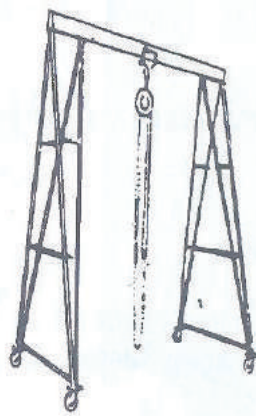


Figura 25

Fonte: autor

5.3.4 Monotrilhas

O sistema de monotrilhas consiste numa viga suspensa de alguns metros do nível do chão, sobre a qual corre um “trolley” com uma talha. Essa talha pode ser manual ou elétrica. Nas instalações usuais, as cargas transportadas pelo sistema de monotrilhas chegam até 6 toneladas.

5.3.5 Carrinhos

É mais comum equipamento para manejo de cargas, no entanto, não tem capacidade para transportar cargas pesadas.



Figura 26

Fonte: autor

5.3.6 Plataformas

São pranchas de madeira ou aço, com pés, para transporte de cargas um pouco mais pesadas.



5.3.7 Transportadores

Usados para movimentação de cargas dos pontos de recebimentos aos de armazenagem e destes, aos pontos de entrega ou consumo de materiais.

Alguns dos tipos mais comuns são:

Transportadores de correia

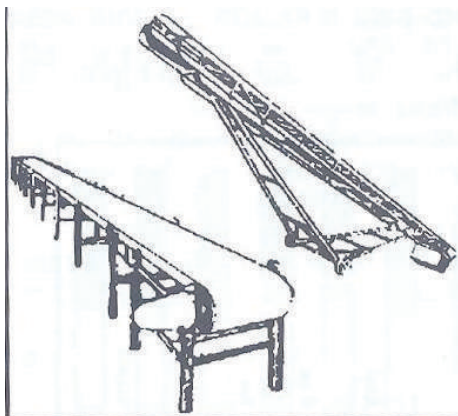


Figura 27

Fonte: autor

Utilizados no transporte de matérias a granel, entre pontos pré-determinados, no sentido horizontal ou por planos inclinados. A correia transportadora é uma cinta de largura variável. Pode ser uma correia de borracha vulcanizada sobre lonas de diversas espessuras; uma fita de aço inoxidável; telas de arame metálico; ou outro material, conforme sua aplicação. Assim, as correias transportadoras movimentam materiais como minérios a granel ou produtos embalados. Os transportadores de correia portáteis são de grande utilidade para as operações em armazéns. São esteiras móveis e inclináveis, tanto horizontais como verticalmente, adequada às operações de empilhamento.

Transportadores de roletes ou esteiras

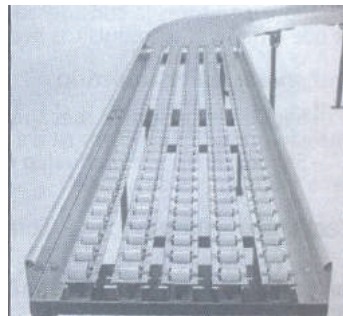


Figura 28

Fonte: autor



São esteiras transportadoras nas quais o material é movimentado em cima de rolos cilíndricos situados em sentido transversal à direita do transporte. Sua aplicação mais frequente é nas diversas fases de um processo de fabricação.

5.4 Layout de um almoxarifado

O estudo dos fatores, ora apresentado, aliado ao conhecimento da descrição do peso unitário do material e do tipo de embalagem, oferece ao técnico, elemento para o estudo e planificação do *layout* do almoxarifado.

Como ilustração, apresentamos um *layout* de um hipotético almoxarifado de uma empresa média.

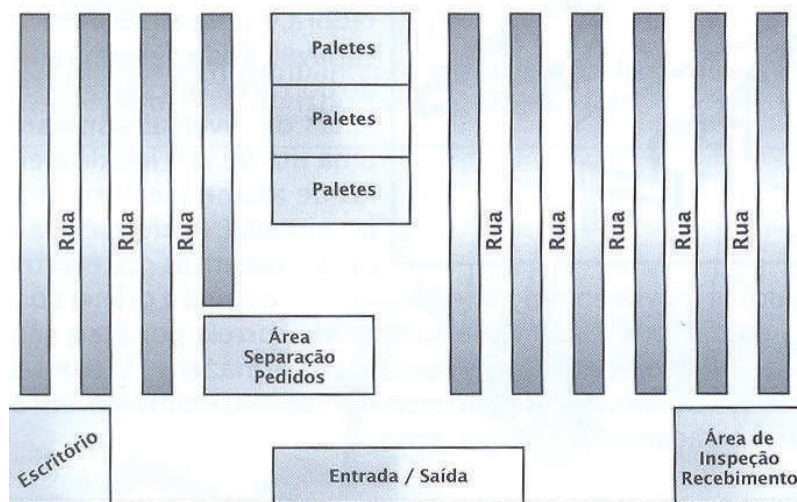


Figura 29

Fonte: autor

O aproveitamento do espaço físico deve ser um requisito fundamental para a planificação de qualquer tipo de *Layout*.

Exceto os fatores já considerados, a planificação do *Layout* exige que uma série de requisitos seja observada, como por exemplo:

Transporte a ser utilizado

Sendo o transporte mecânico, deve-se estudar uma altura que não prejudique a firmeza e a segurança do empilhamento;

Sendo transporte manual, o empilhamento não poderá exceder a 1,8 metros de altura.



Ventilação – Iluminação – Temperatura

As condições de ventilação, iluminação e temperatura dos materiais influem diretamente no *Layout* do almoxarifado, e como tais, precisam ser observadas.

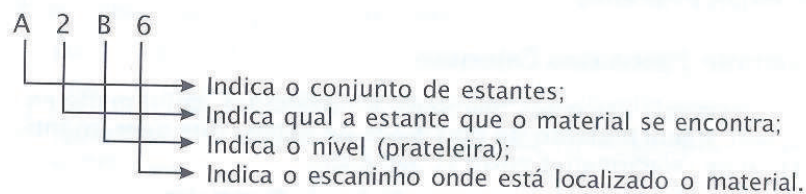
Manipulação e Fluxos

Evidente que o manejo do material e o fluxo deste no almoxarifado são fatores determinantes do espaço de corredores, determinação de área de entrada e saída, etc..

Endereçamento de Material

Tem como finalidade facilitar a localização do material no almoxarifado. O endereçamento implica na utilização de um código, geralmente alfanumérico, tal qual o endereçamento de uma residência em uma via pública.

É necessário identificar o conjunto de estantes, o nível (prateleira) e o escaninho onde está localizado o material, como podemos observar no exemplo a seguir:



A figura a seguir mostra o endereçamento:

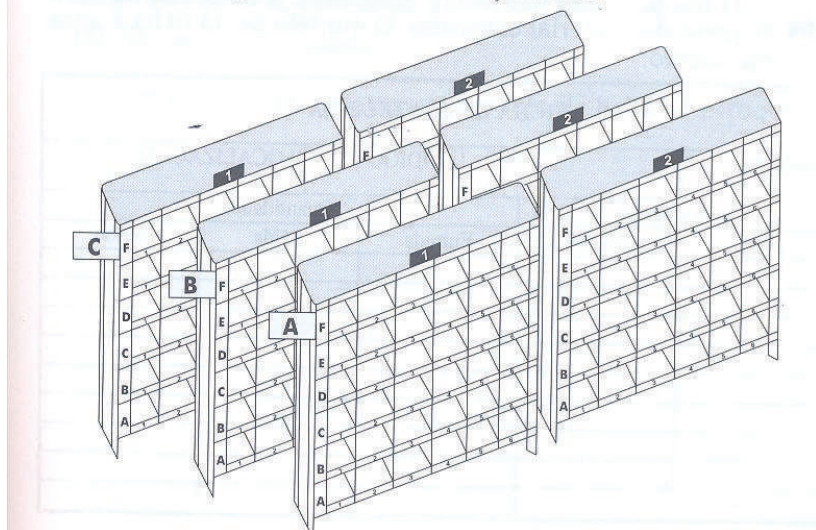


Figura 30

Fonte: autor

Aula 6. Controles administrativos

Objetivos:

- relatar as especificidades do processo de controle de estoques; e
- verificar como o controle de estoque influencia as atividades desenvolvidas no ambiente organizacional.

Caro/a estudante,

Nesta aula, você vai ter informações de como é feito o controle dos estoques dentro de uma empresa e de que maneira isso influencia no sistema operacional de suas atividades diárias. Assim você estará dando mais um passo no seu processo de aprendizagem. Continue dedicando uma parte do seu tempo para estudar e fazer as atividades pedidas.

A administração de estoques depende de um eficiente sistema de controle administrativo, cujo objetivo é fornecer respostas a algumas perguntas básicas, tais como:

- Qual o saldo disponível (em quantidade e valor) dos diversos itens de estoque?
- Qual o montante de entrada, saída e devolução de cada item?;
- Qual o consumo de diversos itens de estoque?;
- Qual o investimento em estoque e como está ele distribuídos?

Vale ressaltar, que cumpre ao administrador de materiais ou a um técnico especializado, saber que tipo de controle melhor se adapta à empresa, e que auxiliem no levantamento geral dos materiais estocados. Temos alguns exemplos a seguir.



6.1 Controle físico dos estoques

O controle físico dos materiais armazenados, geralmente envolve o preenchimento de dois tipos de fichas, que operam intimamente relacionadas entre si. São elas:

a) Fichas de controles físicos ou ficha de prateleira

Ainda muito usada nas microempresas. É colocada nas prateleiras junto do material estocado. O modelo desta ficha é apresentado abaixo:

FICHA DE PRATELEIRA				
ARTIGO		CÓDIGO	LOCALIZAÇÃO	
Documentos		Quantidades		
Data	Nat/Nº	Entrada	Saída	Saldo

b) Fichas de controle geral ou ficha de estoque

Nesta ficha são registradas as movimentações físicas e financeiras dos materiais, bem como a indicação dos níveis de estoque. Os dados de movimentação quantitativa devem ser idênticos aos constantes na Ficha de prateleira, como podemos perceber ela é bem mais completa que a primeira.

Dependendo do tipo de controle a ser implantado, uma das fichas poderá ser suprida (Controle Simples ou Duplo – Controle).

Com o uso da informática, essas fichas tendem a desaparecer, embora o seu princípio básico, que é documentar a movimentação de materiais, permaneça. Um software adequado permite obter instantaneamente, informações sobre:

- Data ou período em que ocorreu a movimentação;
- Tipo e número do documento que gerou a movimentação;



[illegible]

Figura 32
Fonte: autor

FOCUS	DEVOLUÇÃO DE MATERIAIS						Nº 1202
Unidade Devolvente:					Centro de Custo:		
Materiais	Cód.	Unid.	Quantidade		Preço Unit. U.M.	Valor U.M.	
			Devol.	Receb.			
Devolvido por;	Autorizado por:				Visto Almoxarife:		
Data:	Data:				Data:		

Figura 33
Fonte: autor

No caso de um almoxarifado de produtos acabados, a movimentação dos materiais é efetuada de forma diferente. A entrada no estoque deverá ser efetuada com base no “Boletim de Transferência”, conforme modelo a seguir, e a saída de materiais do estoque, deverá ser acompanhada pela Nota Fiscal ou Nota Fiscal de Fatura da Empresa.



FOCUS		BOLETIM DE TRANSFERÊNCIA		Nº 1346	
DE:			PARA:		
Materiais	Cód.	Unid.	Quant.	Valores em U.M.	
				Unitário	Total
Emitido por:		Autorizado por:		Visto Almojarife:	
Data:		Data:		Data:	

Figura 34
Fonte: autor

Vale ressaltar que todos os documentos comprobatórios de movimentação de materiais dão origem a lançamentos nas Fichas de Estoques e nas Fichas de Prateleiras. Por outro lado, fornecem elementos ao órgão de custo da Empresa como também, à Contabilidade.

É recomendável, que os processos de requisição, devolução e transferência de materiais, sejam normatizados, e que seus fluxos sejam definidos dentro da empresa, como na figura a seguir:

Modelo do Fluxograma do Processo de Requisição de Material

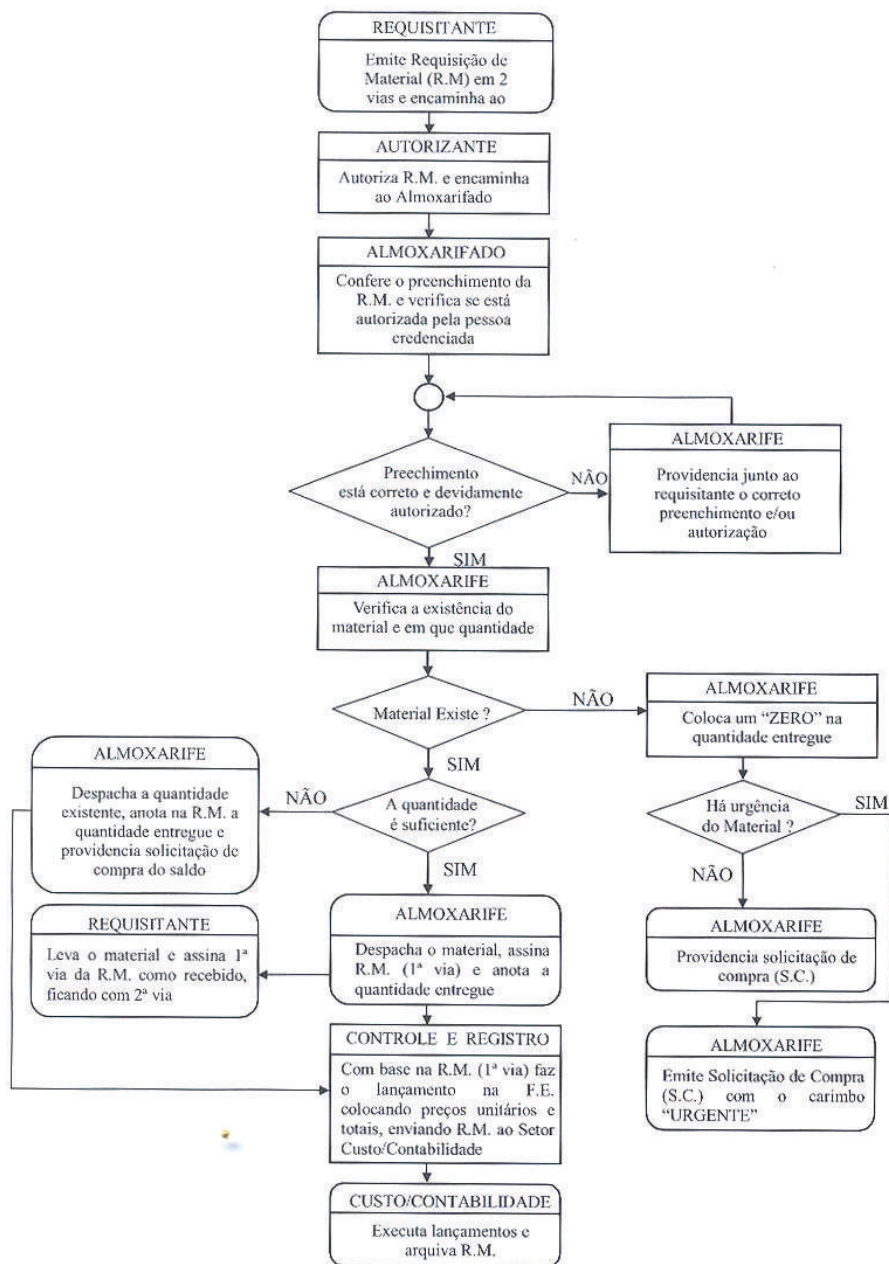


Figura 34

Fonte: autor

6.3 Gestão dos estoques

A gestão dos estoques tem como objetivo, verificar se os estoques estão sendo bem utilizados.

O gerenciamento moderno avalia e dimensiona os estoques em bases científicas, evitando-se o empirismo. Nesse sentido, os níveis devem ser revistos e atualizados periodicamente, acompanhando as flutuações de consumo e



de tempo de ressuprimento.

Manter estoques significa imobilizar recursos e incorrer em uma série de custos. Alguns desses custos são facilmente identificáveis e calculáveis. Outros são de difícil mensuração, mas nem por isso, deixam de existir.

A seguir apresentamos uma lista dos principais custos que uma Empresa possui através da manutenção dos seus estoques. Nessa lista, os custos estão agrupados em duas classes. Uma classe congrega os custos decorrentes de estoques insuficientes; outra classe congrega os custos associados com estoques muito elevados:

A. Custos associados a estoques insuficientes:

1. Perdas em descontos*;
2. Despesas com paralisações na produção;
3. Despesas com emissões extras de autorização de fornecimento;
4. Perdas da Margem de contribuição dos produtos não vendidos*;
5. Perdas da margem de contribuição dos produtos em lotes econômicos;
6. Perdas associadas à insatisfação de clientes*.

B. Custos associados a estoques muito elevados:

1. Perdas por obsolescência de certos itens;
2. Perdas na taxa de retorno do capital*;
3. Despesas associadas à ocupação de espaço em excesso;
4. Despesas excessivas com seguros;
5. Despesas em excesso com pessoal.

*Custos de difícil mensuração e que frequentemente, não são levados às contas de despesas formais.



Nos dias atuais, as empresas têm de adequar os seus estoques a disponibilidade do capital, para isso é fundamental dimensionar os níveis de estoques.

Seria bastante trabalhoso e antieconômico, controlar os vários itens em estoque, de uma empresa, com o mesmo rigor. Algumas grandes Empresas têm em estoque até 40.000 itens diferentes e que também devem ser controlados de forma diferentes.

Uma das ferramentas mais utilizadas para o gerenciamento dos estoques, é a conhecida curva ABC, cujo princípio, é o estabelecimento de prioridades.

6.3.1 Curva ABC

Esse método, desenvolvido pelo economista, sociólogo e engenheiro italiano Vilfredo Pareto, em 1897, e utilizado inicialmente, para caracterizar a distribuição de renda entre a população, foi adaptado e vem sendo utilizado no gerenciamento dos estoques, como o nome de curva ABC, permitindo identificar itens que justificam atenção e tratamento diferenciados.

O termo ABC em estoques significa ordem de prioridade dos materiais estocados. Essa classificação permite separar os diversos materiais em 3 classes, levando em consideração o valor de consumo ($Vc = C_m \times P$).

Onde: VC = Valor de Consumo;

C_m = Consumo médio mensal;

P = Preço médio unitário do produto.

Classe A

Grupo de materiais mais importantes que devem ser controlados rigorosamente pela administração.

Na pratica, pode-se constatar que os itens Classe A, embora constituído apenas entre 8% a 10% da quantidade dos itens em estoque, representam um conjunto 70% a 75% do valor total de consumo, de todos os itens do estoque.

Classe B

Grupo de itens em situação intermediária entre as Classes A e C.



Geralmente, os itens B constituem de 25% a 30% dos itens em estoque, porém de 20% a 25% do valor total de consumo, desse estoque.

Classe C

Grupo de itens de menor valor de consumo, que merecem pouco controle por parte da administração de materiais.

Os itens C, embora fiquem entre 60% a 67% em quantidade, representam apenas 5% do valor total de consumo, desse estoque.

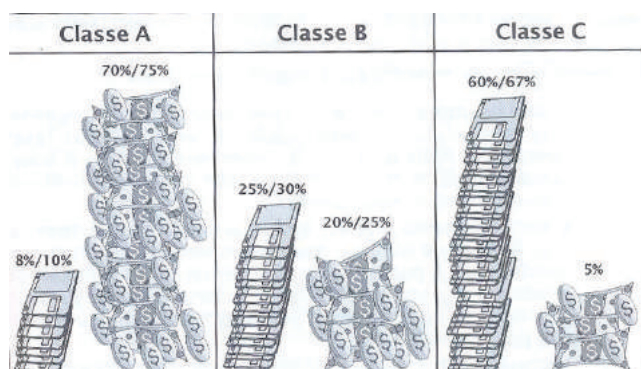


Figura 36

Fonte: autor

Na maioria dos sistemas informatizados, os parâmetros utilizados para a classificação ABC, são os apresentados no quadro a seguir:

CLASSE	% N° DE ITENS	%VALOR DE CONSUMO
A	8 A 10	70 a 75
B	25 a 30	20 a 25
C	60 a 67	5

A construção principal da classificação ABC é que se deve tratar de uma maneira diferente, os diferentes itens de um estoque.

Utiliza-se a classificação ABC também para a delegação de poder, por exemplo: itens classe A, sua compra deverá ser autorizada apenas pela gerência; itens classe B, sua compra poderá ser autorizada pelos encarregados; Estabelecer períodos de inventário; Parametrizar os níveis de estoque.

6.3.2 Criticidade

Após conhecer os produtos ABC, é de fundamental importância, conhecer quais os itens C, que são imprescindíveis na empresa, de modo a reclassificá-los. Este critério de reclassificação é conhecido com o nome de criticidade.



Neste caso, os itens classe C subdividem-se em:

X – Materiais imprescindíveis ao funcionamento da Empresa, cuja falta acarreta a paralisação de uma ou mais fases operativas vitais ou envolva riscos relacionados à segurança pessoal e/ou patrimonial, não sendo possível sua substituição por equivalente.

Y – Materiais imprescindíveis ao funcionamento da empresa, cuja falta afeta uma ou mais fases operativas vitais, podendo levar à mudança de programação ou redução de produção ou envolva riscos relacionados à segurança pessoal e/ou patrimonial, sendo possível sua substituição por equivalente.

Z – Materiais não imprescindíveis ao funcionamento da empresa, cuja falta não acarreta paralisação, mudança de programação ou redução de produção, nem envolva riscos relacionados à segurança pessoal e/ou patrimonial, possuindo ou não equivalente.

6.3.3 Agora veja como fazer uma classificação ABC:

Existem vários processos para se fazer uma classificação ABC. Aqui será mostrado o método analítico.

6.3.3.1 Método analítico

Para ilustrar as etapas de confecção da classificação ABC, apresentaremos de modo simplificado para apenas 10 tipos de materiais, porém, o procedimento é válido para qualquer número de itens.

Etapas necessárias:

- 1) Lista-se todos os itens utilizados na empresa com os respectivos preços unitário e consumo médio mensal (colunas 1, 2 e 3 do quadro a seguir);
- 2) Calcula-se o valor de consumo mensal = preço unitário x consumo médio mensal (coluna 4);
- 3) O material é classificado por ordem de grandeza, de acordo com o valor de consumo mensal (coluna 5).



Material (1)	Preço Unitário (2) U.M.	Consumo Médio mensal (Unidade) (3)	Valor do Consumo U.M.(4=2x3)	Classificação por Ordem de Grandeza
M1	150,00	2.000	300.000	1º
M2	100,00	3.000	300.000	2º
M3	50,00	3.000	150.000	3º
M4	10,00	5.000	50.000	5º
M5	8,00	5.000	40.000	6º
M6	7,33	15.007	110.001	4º
M7	0,60	7.000	4.200	10º
M8	1,50	10.000	15.000	8º
M9	1,00	20.000	20.000	7º
M10	0,36	30.000	10.800	9º

Após conhecer a classificação por ordem de grandeza, será preciso ordenar os materiais por ordem decrescente de valor de consumo. Calcula-se o valor do consumo acumulado a respectiva porcentagem em relação ao valor de consumo total (ver na próxima página):



Classificação por ordem de grandeza	Material	Valor do Consumo U.M	Valor do Consumo Acumulado U.M	Porcentagem s/ valor do consumo
1º	M1	300.000	300.000	30%
2º	M2	300.000	600.000	60%
3º	M3	150.000	750.000	75%
4º	M6	110.001	860.001	86%
5º	M4	50.000	910.0001	91%
6º	M5	40.000	950.0001	95%
7º	M9	20.000	970.0001	97%
8º	M8	15.000	985.001	98%
9º	M10	10.800	995.801	99%
10º	M7	4.200	1.000.001	100%

A porcentagem sobre o valor total de consumo acumulado é obtida pela divisão do valor de consumo acumulado, pelo valor de consumo total do acumulado

Agora é só agrupar os itens de classe, conforme o quadro a seguir:

Classe	Itens		Valor Total U.M	Porcentagem sobre Valor Total
	Quantidade	Percent. s/Total		
- Classe "A" (M1,M2,M3)	03	30%	750.000	75%
- Classe "B" (M6, M4, M5)	03	30%	200,001	20%
- Classe "C" (M9, M8, M7, M10)	04	40%	50.000	5%
Total	10	100%	1.000.001	100%

Portanto, os materiais M1, M2 e M3 (Classe "A") representam o grupo de maior valor de consumo e menor quantidade de itens, os quais merecem um tratamento administrativo preferencial em relação aos demais, no que diz respeito à aplicação de políticas de controle de estoques. O custo adicional para um estudo mais minucioso desses será altamente compensado.



Os materiais M9, M8, M7 e M10 (Classe C) representam o grupo de menor valor de consumo e maior quantidade de itens, portanto devem ter tratamento administrativo mais simples possível. O baixo valor relativo desses itens não justifica a introdução de controles rigorosos.

Os materiais M6, M4 e M5 (Classe B) representam o grupo de situação intermediária entre as classes A e C, exigindo um sistema de controle entre aqueles das classes A e C. Assim sendo, o estoque dos itens da classe A devem ser rigorosamente controlados, com um estoque de segurança o menor possível, no entanto, os itens da Classe C, devem ter controles simples e com um estoque de segurança maior, pois esta política traz pouco ônus para a empresa. Os itens da Classe B estarão sempre em situação intermediária.

A curva ABC tem sido muito utilizada em outras áreas da organização, tais como produção e vendas, no que se refere ao estabelecimento de prioridades para a programação da produção e definição de política de vendas.

Finalmente, pode-se construir a curva acumulada, onde nas abscissas representa-se o percentual de itens e nas ordenadas o percentual do valor de consumo:

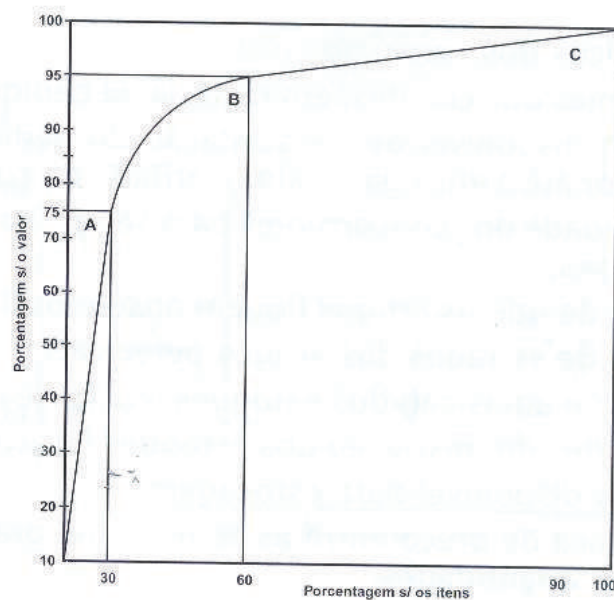


Figura 37

Fonte: autor



Nota Importante:

Diante do exposto, a classificação ABC baseia-se unicamente em percentuais. No entanto é notório, que podemos encontrar algum material cujo valor relativo, o situaria numa classe B ou C, mas, que por motivos justificáveis, se deseja controlá-lo mais rigorosamente. Por exemplo: itens de difícil aquisição e propensos a roubo ou perecíveis. Nestes casos, não há nenhum impedimento em que se faça a promoção desses itens, de sua classificação B ou C para a classe A, portanto, a decisão final sobre o grau de controle, não deve ser unicamente com base nos números, caso outros fatores de natureza subjetiva venham influenciar ou recomendar especial atenção a itens que foram classificados como classe C.

6.4 Níveis de estoques

Os níveis de estoques para cada um dos materiais são estabelecidos em forma de quantidades máximas e mínimas e são influenciados pelos fatores abaixo enumerados:

1. Históricos dos consumos (saídas);
2. Costumes dos clientes, em matéria de pedidos;
3. Tempo disponível desde aceitação do pedido pelo fornecedor até a entrega no almoxarifado do comprador;
4. Capacidade dos concorrentes para servir rapidamente os fregueses;
5. Perigo de que os artigos fiquem obsoletos;
6. Perigo de estragos dos artigos perecíveis;
7. Custo de aquisição dos estoques (custo de obter);
8. Custo de administração dos estoques (custo de ter);
9. Espaço disponível para estocagem;
10. Diferença de preços entre as compras de grandes ou pequenas quanti-

dades.

A determinação dos níveis de estoque está intimamente ligada ao tipo de material em estudo, a sua função e ao comportamento de sua demanda. Por isso, é imprescindível que se conheça os seguintes elementos:

- **Lote Econômico de Compras**, que é a quantidade a ser comprada de cada vez;
- **Prazo de Entrega ou Tempo de Ressuprimento**, que é o intervalo de tempo decorrido entre a data de emissão da solicitação de compras e a data em que o material já na empresa, está disponível para ser usado;
- **O consumo médio num determinado período;**
- **A variação média no prazo de entrega ou tempo de ressuprimento;**
- **O aumento eventual de consumo.**

Esses dois últimos determinados pelo desvio padrão das respectivas informações.

Intervalo de Ressuprimento: É o espaço de tempo entre duas datas consecutivas de ressuprimento.

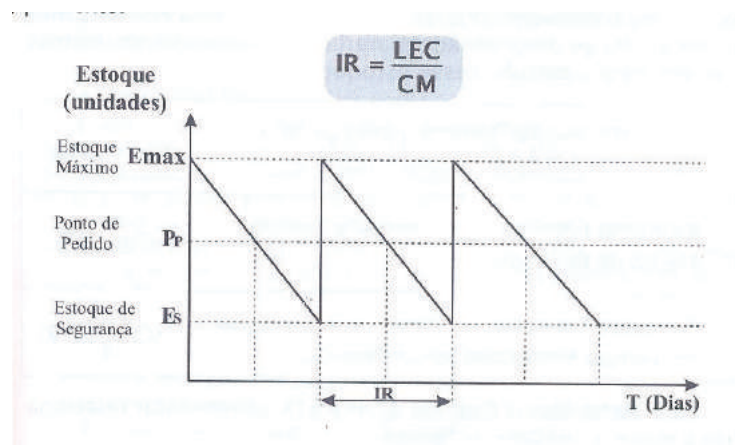


Figura 38

Fonte: autor

Número de Ressuprimento: É o número de vezes adequado ao ressuprimento de material.



n = número de ressuprimento

Q = Demanda anual

LEC = Quantidade de ressuprimento (Lote Econômico de Compras)

$$n = \frac{Q}{LEC}$$

Exemplo:

SE: $C_m = 100$ unidades

$n = 1.200/600 = 2$ vezes

$Q = 1.200$ unidades

LEC = 600 unidades

IR = 600/100 = 6 vezes

6.4.1 Estoque de segurança ou mínimo

O estoque de segurança é aquele cuja manutenção objetiva evitar que, por um aumento imprevisto do consumo ou atraso na entrega do material, a empresa sofra as consequências de sua falta.

Deve ser estabelecido com certo cuidado, pois é responsável direto pela imobilização do capital em estoque.

É possível estabelecer um nível para o Estoque de Segurança que economicamente, reduza a possibilidade de a empresa vir a sofrer de determinado material. Veja, o quadro abaixo, ele ilustra o método para o cálculo desse estoque:

Consumo médio diário x variação no tempo médio de Ressuprimento	$(C_m \times ATR)$
Aumento Eventual no Consumo x Tempo médio de Ressuprimento	$(AC_m \times TR)$
Aumento Eventual no Cons. x Variação no Tempo Médio de Ressuprimento	$(AC_m \times ATR)$

Observe que as variáveis C_m ; TR ; ACR e ATR devem estar relacionadas à mesma unidade de Tempo.

O estoque mínimo será determinado pela soma das parcelas do quadro anterior:



$$Es \text{ ou } Emin = (Cm \times ATR) + (ACm \times TR) + (ACm \times ATR)$$

O nível de Estoque de segurança, também pode ser determinado por meio de tentativas pelo próprio empresário.

Desta forma, ele poderá estabelecer um estoque de segurança, que à luz de conhecimentos já existentes, proteja a empresa de incorrer em faltas de materiais.

A manutenção de Estoques de Segurança conduzirá, necessariamente, a Empresa a uma maior imobilização de capital. Assim sendo, o empresário deverá ir observando se o estoque de segurança adotado inicialmente é muito elevado ou insuficiente. Caso se verifique uma dessas hipóteses deverá o estoque de segurança, ser respectivamente reduzido ou elevado, até que atinja um nível considerado satisfatório.

É conveniente lembrar que o Estoque de segurança não deve ser dimensionado com o objetivo de evitar definitivamente a falta de estoque. Essa política poderá acarretar sérios prejuízos para a empresa. O estoque de segurança deve ser dimensionado para evitar faltas inconvenientes frequentes dos materiais necessários à vida normal da empresa.

Admitamos por exemplo, que a fábrica de móveis de aço Focus Ltda, estudada anteriormente, decidiu, conforme os dados de consumo retirados da Ficha de Estoque, ser adequado manter um estoque de segurança de 60 chapas de aço.

Exemplificando:

O consumo diário de um determinado material é de 200 unidades. O intervalo de tempo decorrido desde a data de emissão da solicitação de compra, até a data em que o material estará disponível para ser usado, é de 20 dias. A previsão no atraso da entrega é de 5 dias, e estima-se que o aumento no consumo é de 5 unidades por dia. Qual deve ser o estoque mínimo desse material, para que a empresa não venha sofrer futuras consequências? Acompanhe como é feito o cálculo

Dados:

Cm = consumo diário = 200 unidades / dia.



Tr = prazo de entrega = 20 dias.

ACm = aumento no consumo diário = 5 unidades / dia.

ATr = atraso na entrega = 5 dias.

Solução:

E_{min} = Estoque mínimo = $(200 \times 5) + (5 \times 20) + (5 \times 5) = 1.000 + 100 + 25 = 1.125$ unidades

$E_{min} = 1.125$ unidades

Uma outra maneira de determinar o Estoque Mínimo, bastante simplificada, seria utilizando a classificação ABC, usando a seguinte fórmula:

$$E_{min} = K \times C \times T$$

Sendo: E_{min} = Estoque mínimo

K = Fator de Segurança

C = consumo médio mensal

T = prazo de entrega ou tempo de ressuprimento.

O fator de segurança K varia de conformidade com a classificação ABC, do material, sendo parametrizado segundo as faixas:

COMÉRCIO	INDÚSTRIA
Materiais Classe A – 0,2	0,1
Materiais Classe B – 0,3	0,3
Materiais Classe C – 0,5	0,5

6.4.1.1 Ponto de pedido

Significa que estamos buscando a resposta à pergunta: Quanto se deve comprar? Portanto, é um dos aspectos importantes da administração de materiais que diz respeito à época em que se deve comprar.

Voltemos ao exemplo do fabricante de móveis de aço. Supomos que o consumo médio diário de chapas de aço, para esse fabricante, seja de 20 chapas



por dia. Calculamos o lote econômico de compras, que resultou de 300 unidades e o estoque de segurança que teve como determinação 60 chapas de aço. Vamos admitir que o tempo médio de ressurgimento, para as referidas chapas de aço, seja de 10 dias.

A data em que emite a solicitação de compras, deve coincidir com os materiais, ainda em estoque, e que seja suficiente para o consumo durante o tempo médio de ressurgimento, mantendo-se teoricamente no final deste, o estoque de segurança. Portanto, **denomina-se Ponto de pedido ao nível de estoque que dá origem à solicitação de compras.**

Assim, o tempo de ressurgimento é de 10 dias e consumo médio diário é de 20 chapas de aço, então, calcula-se:

- Consumo Médio durante o tempo de ressurgimento = 200 chapas (20 chapas x 10 dias).

O ponto de pedido deve preservar o estoque de segurança, veja: **Ponto de pedido = consumo médio durante o tempo de ressurgimento + estoque de segurança.**

Ou seja: Ponto de Pedido = 200 chapas + 60 Chapas = 260 Chapas.

Ou:

$$Pp = PE = PR = Cm \times Tr + Emin$$

Onde:

$Pp = PE = PR$ = Ponto de pedido, ponto de encomenda ou ponto de ressurgimento;

$Emin = Es$ = Estoque Mínimo ou de Segurança;

Cm = Consumo Médio em um determinado período;

Tr = Tempo de Ressurgimento.

Exemplo:

Se: $Cm = 100$ unidades/mês;



$T_r = 2$ meses;

$ES = 100$ unidades;

$P_p = 100 \times 2 + 100$;

$P_p = 300$ unidades.

O Gráfico a seguir, mostra como comporta-se o estoque de chapas de aço no decorrer do tempo:

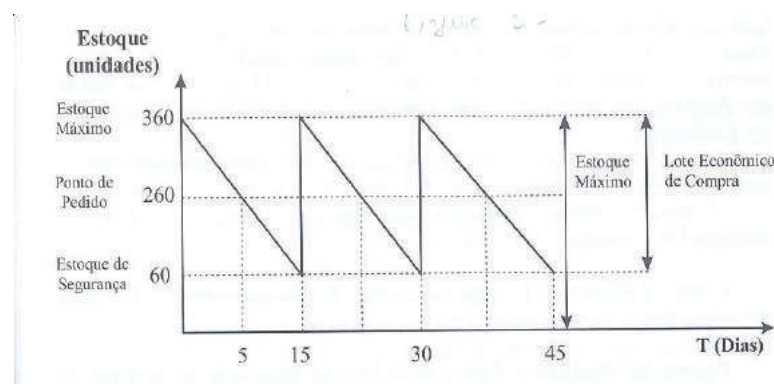


Figura 39

Fonte: autor

Vejamos agora, como o estoque de segurança protege a empresa de incorrer na falta de Matérias-Primas.

Supomos que, num determinado período de 10 dias, durante o tempo de ressuprimento, o consumo diário passe a ser 25 chapas/dia ao invés de 20 chapas por dia.

Neste caso, o consumo durante o tempo de ressuprimento será de 250 unidades, ao invés de 200. Então, se não houvesse estoque de segurança, faltaria a matéria-prima, já que o estoque previsto para o consumo no período considerado é de 200 unidades, haverá matéria-prima suficiente para o consumo da demanda. Sobram ainda em estoque, 10 unidades.

O estoque neste caso, comportar-se-á segundo o gráfico a seguir:

Vemos que o estoque de segurança fornece as 50 unidades adicionais, consumidas por um aumento de demanda.



6.4.1.2 Gráfico consumo superior ao previsto

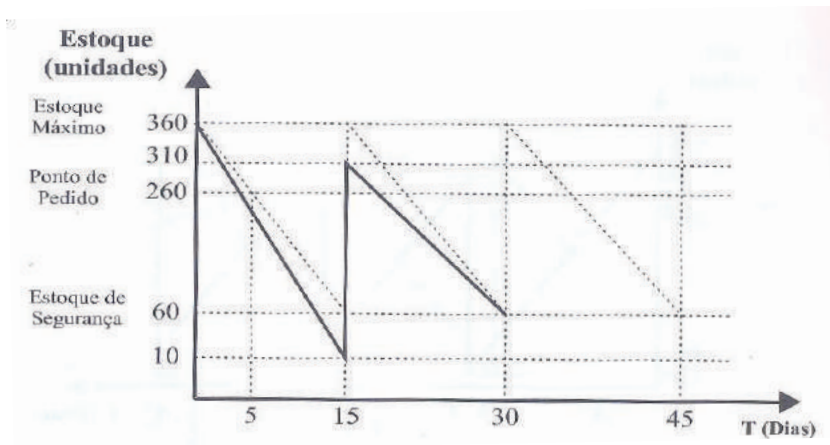


Figura 40

Fonte: autor

Agora, suponhamos que o consumo diário permaneça como o previsto, 20 chapas/dia, porém há um atraso na chegada do material, de 2 dias. Neste caso, o tempo médio de ressuprimento foi superior ao previsto.

Se não houvesse o estoque de segurança, faltariam exatamente as unidades a serem consumidas nestes 2 dias, ou seja, 40 unidades. A existência de um estoque de segurança de 60 unidades sanará essa situação, sobrando ainda 20 unidades em estoque.

Nesse caso, o estoque comportar-se-á, conforme o gráfico a seguir:

O estoque de segurança fornece as 40 unidades adicionais, necessárias ao consumo durante os 2 dias de atraso.

6.4.1.3 Gráfico tempo de ressuprimento superior ao previsto:

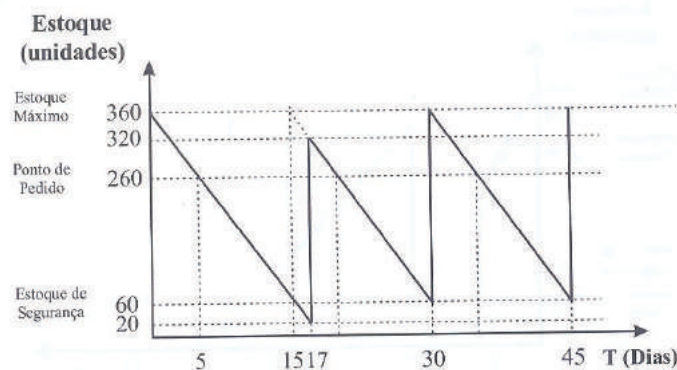


Figura 41

Fonte: autor



Pode-se admitir também um aumento de consumo diário e um atraso na chegada do material.

Neste caso, pode também, o estoque de segurança, proteger a empresa de incorrer na falta de matéria-prima.

Admitamos que, num determinado mês, a partir da data de pedido, o consumo diário passe a ser de 21.5 chapas/dia ao invés de 20 chapas/dia. Suponhamos ainda que houve um atraso de 2 dias na chegada do material.

No caso, o estoque de segurança, de 60 unidades, será suficiente para atender a demanda adicional de 58 unidades assim distribuídas:

- 15 unidades devido ao aumento do consumo diário;
- 43 unidades devido ao atraso na chegada do material.

Vejamos o gráfico (Consumo e Tempo de ressuprimento superior ao previsto):

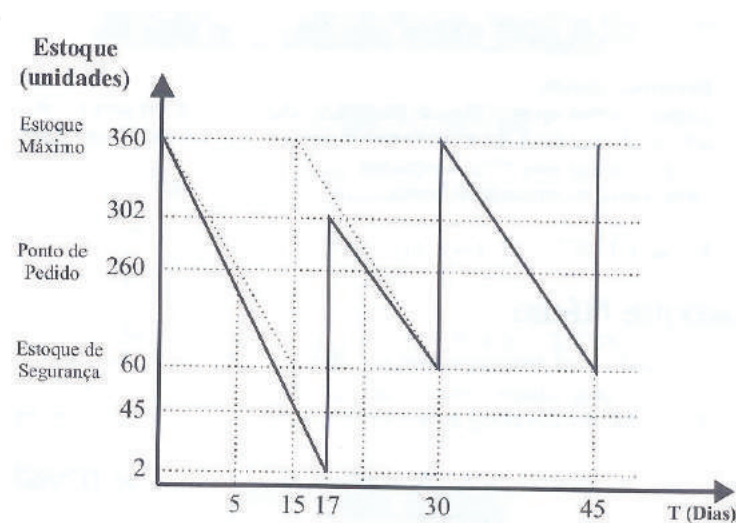


Figura 42

Fonte: autor

Torna-se fácil compreender, agora que o dimensionamento do estoque de segurança deve ser feito de acordo com expectativa dos atrasos no recebimento dos materiais e das prováveis variações na demanda pelo material.



6.4.2 Estoque máximo

O critério de estoque máximo é adotado para se evitar o excesso de estoques que poderia trazer certas dificuldades tanto de ordem física, como financeira para a empresa, servindo assim como alerta contra reduções de consumo e antecipação de entregas.

A quantidade máxima que se deve adotar para estocar determinado material é calculada somando-se o lote econômico de compras, com a quantidade de material existente no estoque mínimo estabelecido.

Assim,

$Emáx = \text{Lote Econômico de Compras} + \text{Estoque Mínimo}$, ou seja:

$$Emx = LEC + Emin \text{ ou } Cm \times Ir + Es$$

Exemplificando:

Suponhamos que o lote econômico de compras de um determinado material seja de 1.000 unidades e que seu estoque mínimo foi calculado em 100 unidades.

Qual seria o estoque máximo para esse material?

$$Emáx = 1.000 + 100 = 1.100 \text{ unidades}$$

Estoque médio

É a média dos estoques em um determinado período.

É expresso pela relação:

$$Emédio = \frac{Einicial + Efinal}{2}$$

Ou:

$$Emédio = \frac{LEC}{2} + Es$$



Ociosidade do capital aplicado

É o valor dos estoques que excede ao estoque máximo.

É expresso pela relação:

$$\frac{\text{Estoque médio dos saldos} - \text{Estoque Máximo}}{\text{Estoque Máximo}}$$

Nível de ressuprimento

É a quantidade máxima de material existente em estoque e em encomenda, no momento do ponto de pedido. É calculado pela expressão:

$$NR = Cm(IR + TR) + ES$$

Se: $Cm = 100 \text{ unid./mês}$;

$IR = 6 \text{ meses}$;

$TR = 2 \text{ meses}$;

$Es = 100 \text{ unid.}$

$NR = 100 (6+2) + 100 \text{ p } NR = 900 \text{ unidades.}$

Podemos substituir o valor do estoque médio dos saldos pelo valor do estoque num determinado momento.

Estoque virtual (EV)

É a quantidade de estoque existente na empresa num determinado momento, acrescido das encomendas ainda em poder do fornecedor.

$$EV = EA + LEC$$

Onde: $EV = \text{Estoque Virtual}$;

$EA = \text{Quantidade de estoque na empresa num determinado momento}$;

$LEC = \text{Lote econômico de compra em poder do fornecedor.}$



A influência do estoque na rentabilidade do capital aplicado

Uma das formas de aumentar a Rentabilidade do capital é reduzir ao mínimo possível o estoque médio.

É comum uma empresa ter as seguintes informações:

- Preço de custo unitário da mercadoria vendida – CMVu;
- Preço de venda unitário da mercadoria vendida – PMVu;
- Estoque médio dos saldos da mercadoria num período – EM.

Com estas informações, no final de um período (mês, ano...) podemos calcular o lucro bruto e a Rentabilidade do capital aplicado pelas seguintes fórmulas:

$$\text{LUCRO BRUTO} = Q (\text{PMVu} - \text{CMVu})$$

$$\text{RENTABILIDADE} = \frac{\text{Lucro Bruto} \times 100}{\text{EM} \times \text{CMVu}}$$

Atividade de aprendizagem

1. Determinar os percentuais de itens e de valor de consumo, por meio do método da curva ABC, dos materiais abaixo relacionados:



MATERIAL (CÓDIGO)	CONSUMO MÉDIO MENSAL (EM UNIDADE)	PREÇO UNITÁRIO (U.M.)
M.01	2.500	7.280
M.02	3.250	800
M.03	2.000	6.500
M.04	5.000	208
M.05	4.000	780
M.06	5.200	100
M.07	5.000	156
M.08	1.000	6.240
M.09	250	14.560
M.10	7.488	125
M.11	4.000	156
M.12	9.360	50
M.13	952	874
M.14	200	25
M.15	5.000	16
M.16	10	50
M.17	100	100
M.18	200.000	0,20
M.19	100.000	0,02
M.20	20.000	4



2. Uma determinada empresa resolveu elaborar a classificação ABC para os seus materiais. Para consecução de seu objetivo, o diretor da referida empresa, convocou o pessoal de materiais que, como primeira medida, levantou o consumo do ano anterior de todos os seus itens em estoque. O resultado dessa primeira etapa encontra-se resumido no quadro abaixo:

Especificação	Unidade	Consumo Médio Mensal	Preço Unitário (Em U.M.)
Tintas	Litros	6.615	400
Bronze	KG	529	200
Puxadores	Um	2.522	43
Duraplex	Folha	174	2700
Fechaduras	Uma	3.450	200
Rolamentos	Grossa	19	500
Rodízios	Grossa	35	05
Cimento	Kg	7.733	11
Botões de gaveta	Peça	1.894	35
Perfil quadrado	Metro	1.792	50
Parafusos	Grosa	400	118
Suporte de Borracha	Peça	2.660	14
Fórmica	Folha	133	3000
Barra	Kg	1.133	70
Cantoneiras	Kg	2.570	60
Varão Redondo	Kg	270	132
Chapas	Kg	75.136	53
Graxas	Kg	91	300
Óleo diesel	Litros	136	19
Anti-óxido	Litros	1.026	500
Massa	Kg	547	400
Oxigênio	Tubo	20	1333
Solda	Kg	277	196
Bits	Um	14	1375
Lixa	Folha	704	30
Carbureto	Kg	344	398
Aço	Kg	50	777
Brocas	Uma	46	40
Lubrificantes	Litro	210	140

Após alguns dias o diretor perguntou:

Qual a distribuição ABC para os materiais da Empresa? Construa o gráfico ABC (eixo consumo – eixo número de itens).

3. Calcular o ponto de pedido e o estoque de segurança de um determinado item, a partir dos dados a seguir:

CONSUMO DOS ÚLTIMOS ANOS (ou meses):

Julho1.500 unidades



Agosto.....2.000 unidades

Setembro.....2.300 unidades

Outubro.....2.300 unidades

Novembro.....2.400 unidades

Dezembro.....2.500 unidades

TEMPO MÉDIO DE RESSUPRIMENTO DOS ÚLTIMOS PEDIDOS:

Pedido 1 = 30 dias;

Pedido 2 = 28 dias;

Pedido 3 = 35 dias;

Pedido 4 = 26 dias;

Pedido 5 = 27 dias.

4. De um grupo de materiais, conhecemos as seguintes informações:

Material	Consumo Mensal	Preço Unitário (UM)	Material	Consumo Mensal	Preço Unitário (UM)
A1	30	60,00	A6	18	150,00
A2	60	50,00	A7	45	90,00
A3	15	100,00	A8	90	40,00
A4	25	70,00	A9	30	700,00
A5	75	45,00	A10	18	85,00

Pergunta-se: a) Quais os itens classe A,B,C por valor de consumo?

5. Determinar o estoque mínimo e o ponto de pedido de um item, cujas amostras aleatórias do consumo e do tempo de reabastecimento são apresentadas a seguir:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda (Unid.)	80	85	90	80	70	75	80	90	100	80

Semana	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Demanda (Unid.)	90	100	110	90	80	70	75	90	70	75



Semana	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Demanda (Unid.)	80	90	100	95	110	90	80	85	70	70

Amostra do Tempo de Reabastecimento (Unid. Dias)

Pedido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo Ressuprimento	11	14	15	13	16	14	14	16	19	14
Pedido	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tempo Ressuprimento	12	13	11	13	14	15	14	16	12	13
Pedido	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tempo Ressuprimento	14	15	10	19	16	12	13	15	14	9

Mais um grande passo rumo a sua formação profissional. Parabéns! Estamos quase finalizando nossa disciplina. É preciso um pouco mais de compromisso! Bons estudos!

Aula 7. Valoração dos estoques

Objetivo:

- apontar os critérios utilizados para a avaliação dos materiais, ou seja, as mercadorias estocadas na empresa.

Caro/a estudante,

Você sabia que o custo das mercadorias estocadas é determinado com base no valor de aquisição constante das Notas Fiscais de compra, acrescido das despesas assessorias e dos impostos, taxas e contribuições que não forem recuperados pela empresa no momento da venda das mercadorias? Pois bem, a empresa poderá adquirir os mesmos tipos de mercadorias em datas diferentes pagando por eles preços variados. Assim, para determinar o custo dessas mercadorias estocadas e das mercadorias que foram vendidas, precisamos adotar algum critério. Os critérios mais conhecidos para a avaliação dos estoques, e que normalmente são exigidos nos concursos, são:

UEPS (Último a Entrar, Primeiro a Sair) ou LIFO (*Last In First Out*);

PEPS (Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair) ou FIFO (*First In First Out*);

Preço Médio Ponderado.

No sistema UEPS, a baixa de uma determinada mercadoria em estoque será sempre pelo custo das unidades mais recentes, ou seja, aquelas que a empresa comprou para compor seu estoque para aquelas mais antigas, por isso é conhecido como o **Último que entra, Primeiro que Sai**. O quadro a seguir, evidencia um exemplo de valorização pelo sistema UEPS.



Data	Quantidade			Preço Unitário		Valores em U.M		
	Entrada	Saída	Saldo	Compra	Mov	Entrada	Saída	Saldo
14/01								
16/02	100	--	100	6	--	600	--	600
18/02	200	--	300	10	--	2.000	--	2.600
20/02	--	50	250	--	10	--	500	2.100
	--	70	180	--	10	--	700	1.400

Observe que a baixa no estoque foi dada pelo valor de custo das mercadorias adquiridas em 18/02, ou seja, a mais recente, e na medida em que são vendidas, são baixadas dessa quantidade até acabar o último item dessa mercadoria. Isso significa que a empresa continuara vendendo e a baixa será para próxima unidade adquirida.

Já o sistema PEPS é aquele que consiste na baixa dos itens de estoque pelo valor das unidades mais antigas para as mais recentes, ou seja, o primeiro que entra primeiro, primeiro que sai, é também conhecida por FIFO. O quadro a seguir evidencia em exemplo da valoração pelo sistema PEPS.

Data	Quantidade			Preço Unitário		Valores em U.M		
	Entrada	Saída	Saldo			Entrada	Saída	Saldo
14/01	100	--	100	6	--	600		600
	200	--	300	10	--	2.000	--	2.600
	--	50	250	--	6	--	300	2.300
							300	2.000
	--	50	200	--	6	--	500	1.559,96
	--	50	150	--	10			1.500

Exemplo do sistema de avaliação pelo método PEPS

Data	Entradas			Saídas			Saldo		
	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total
05/02	100	100	10.000	-----	-----	-----	100	100	10.000
08/02	-----	-----	-----	20	100	2,000	80	100	8,000
10/02	50	113	5.650	-----	-----	-----	80	100	8.000
							<u>50</u> 130	113	<u>5.650</u> 14.650
19/02	50	159	7.950	-----	-----	-----	80 50 <u>50</u> 180	100 113 159	8.000 5.650 <u>7.950</u> 21.600



Observe que na coluna de saldo ficam evidenciadas as quantidades estocadas devidamente separadas ou identificadas pelos respectivos custos de aquisição. A cada venda, a baixa é feita iniciando-se pelos custos mais antigos: no caso, pelos menores custos. Assim, através desta ficha, ficam controladas as quantidades estocadas sempre pelos preços mais recentes. Por isso é chamado de **Primeiro que Entra, Primeiro que Sai**.

Adotando este critério para valoração dos estoques, a empresa atribuirá às mercadorias estocadas os custos mais recentes.

Agora vamos ao outro sistema de avaliação: o custo médio ponderado.

Adotando este critério, as mercadorias estocadas serão sempre valoradas pela média dos custos de aquisição, atualizadas a cada compra efetuada pela empresa. Para entender melhor, veja o exemplo abaixo:

Ficha de Controle de Estoques – Método Preço Médio

Data	Entradas			Saídas			Saldo		
	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total
05/02	100	100	10.000	-----	-----	-----	100	100	10.000
08/02	-----	-----	-----	20	100	2.000	80	100	8.000
10/02	50	113	5.650	-----	-----	-----	130	105	13.650
19/02	50	159	7.950	-----	-----	-----	180	120	21.600

Observe que o valor das mercadorias está sendo valorada a cada compra. Soma-se a quantidade estocada com a nova quantidade adquirida, como também o valor delas, que por sua vez é dividido pela quantidade total atual em estoque, gerando um novo valor do custo. Significa dizer que para se obter o preço unitário de movimentação, divide-se o saldo em valor pelo saldo em quantidade.

O mais aconselhável dos três critérios é o custo médio, pois espelha maior realidade nos Custos, no lucro e no estoque final. O único não aceito pela legislação do Imposto de Renda brasileira é o UEPS, pois distorce completamente os resultados, apresentando custo maior, lucro menor e estoque final diverso da realidade.

Para entender melhor, vamos a um exercício de aprendizagem, antes de passarmos ao próximo assunto.



7.1 Análise dos estoques

Na análise e controle dos estoques é fundamental estabelecer os indicadores de qualidade e produtividade, sendo os mais usuais:

- Giro ou rotação de estoque;
- Inventário físico e contábil;
- Acurácia;
- Nível de serviço;
- Cobertura dos estoques.

a. Giro ou Rotação de Estoques

O giro dos estoques mede quantas vezes num determinado período, o estoque se renovou. Esse índice, fornece elementos para comparação do comportamento dos estoques em relação aos anos anteriores, fornecendo subsídios para tomada de decisão.

A concorrência e a inflação provocam a redução da lucratividade. Se a margem de lucro é baixa, o ganho vai estar no giro da mercadoria, isto é, na relação compra e estoque em um determinado período. Quanto mais a mercadoria girar, maior será o lucro.

Mas, não é tão simples assim. Existem custos que estão relacionados com o giro do produto. São os custos de manutenção dos estoques e os custos de aquisição.

Quanto mais movimentados os estoques, menores serão os custos de manutenção (seguro, depósito, obsolescência, etc.) e maiores os custos de aquisição (telefonemas, despesas de escritório, contabilização, etc.).

A rotação ideal é manter o equilíbrio entre os custos de manutenção e os custos de aquisição.

A rotação deve ser determinada individualmente, caso contrário, distorcerá o índice, devido ao maior ou menor giro dos diversos produtos comercializados.



A rotação ou giro é calculada pela seguinte expressão:

$$\text{Rotação} = \frac{\text{Valor consumido no período}}{\text{Valor do estoque médio no período}} = \frac{\text{VC}}{\text{Em}}$$

Exemplo 1:

VC (mês) = 800 U.M.;

Em = 1.600, U.M..

Rotação = $800/1.600 = 0,5$ ao mês.

Ou seja, 50% do estoque gira ao mês. Neste caso, o estoque gira a cada dois meses, e seis vezes ao ano.

Exemplo 2:

VC (mês) = 3.000.000 U.M.;

Em = 4.500.000 U.M..

Giro = $3.000.000/4.500.000 = 0,66$ ao mês.

Ou seja, 66% do estoque gira ao mês. Neste caso, o estoque gira a cada 1,5 mês e 8 vezes ao ano.

Agora que já estamos mais familiarizados com a palavra giro, vejamos o seguinte: **porque a preocupação com o giro?**

Na realidade quando nos preocupamos com o giro, a real preocupação é com o RIT (retorno sobre o investimento total).

Quando se investe em ativos (principalmente estoques) numa empresa, é porque se espera que eles tenham um efeito reprodutivo sobre o investimento inicial.

Este efeito reprodutivo se manifesta da seguinte maneira:

- No início é comprado um produto e estocado;



- A seguir esses estoques são vendidos;
- Da diferença entre o produto da venda e o pagamento das compras (margem bruta) uma parte é separada para o pagamento das despesas da empresa, tais como folha de pagamento, imposto, aluguéis, etc., e o restante (lucro líquido) fica à disposição do investidor.

Exemplos:

Vendas anuais	72.000 U.M.
Investimentos	12.000 U.M.
Equipamentos, instalações	3.000 U.M.
Estoques	<u>9.000 U.M.</u>

Supondo uma margem bruta de 20% teremos:

$$\text{Margem Bruta} = 72.000 \times \frac{20}{100} = 14.400 \text{ U.M.}$$

Supondo que o lucro líquido é da ordem de 2% (calculados sobre as vendas anuais) teremos:

$$\text{Lucro Líquido} = 72.000 \times \frac{2}{100} = 1.440 \text{ U.M.}$$

Isso significa que após todas as operações de compra, venda, pagamento de despesas, etc., o investimento de 12.000 U.M. “rende” 1.440 U.M., neste caso o RIT seria de:

$$\text{RIT} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Investimento}} \times 100$$

$$\text{RIT} = \frac{1.440 \text{ U.M.}}{12.000 \text{ U.M.}} \times 100 = 12\%$$

Com o retorno aconteceu no período de um ano, podemos dizer que o RIT é de 12% ao ano.

O significado disso é que uma parcela (1.440 U.M = 12% de 12.000 U.M) do investimento original já “retornou”, graças aos lucros obtidos.

Ou seja, se em 01 ano retorna 1.440 U.M. o investimento total de 12.000 U.M. retornará em 8 anos e 4 meses para se obter esse resultado a conta a ser feita é:



1.400 U.M1 ano;

12.000 U.M.....x anos.

Logo: $x \text{ anos} = 8,33 \dots \text{anos}$ (8 anos e 4 meses).

b. Inventário

A realização de um inventário físico dos estoques tem por finalidade precípua, o levantamento com o máximo de segurança possível, da posição dos materiais e produtos existentes, para efeito de comparação com os estoques registrados e contabilizados em controle da empresa, a fim de se comprovar a sua existência e exatidão. Os investimentos visam confrontar a realidade física dos estoques num determinado momento, com os registros contábeis correspondentes nesse mesmo momento. Com sua realização, fica viável efetuar as conciliações necessárias e identificar as possíveis falhas, visando sua correção.

Esse procedimento se torna essencial pelo menos uma vez por ano, não se constituindo um inventário contábil, mas sim uma forma de controle interno, que fornece elemento para uma verificação do bom funcionamento dos controles de estoques e serve de base para as correções desses referidos controles. Nas Empresas com sistemas de custos inadequados ou mesmo inexistentes, o inventário se constitui importante elemento para a determinação do lucro líquido.

Normalmente, a responsabilidade pela execução do inventário físico será de uma comissão a ser designada pela diretoria da empresa, geralmente coordenada pelo responsável da área financeira e, em algumas empresas, pelo próprio proprietário.

Devido ao custo para sua realização, recomenda-se programar os inventários, de acordo com a curva ABC e criticidade do material, como mostra o quadro a seguir:



Classificação do Item		Amostragem	Frequência
A	X	100%	Mensal
	Y	100%	Bimestral
	Z	100%	Trimestral
B	X	100%	Mensal
	Y	20%	Semestral
	Z	20%	Anual
C	X	100%	Mensal
	Y	5%	Anual
	Z	5%	Bienal
		100%	Anual

Procedimentos para execução do inventário

Para maior exatidão do inventário, alguns procedimentos devem ser observados, dentre os quais enumeramos abaixo os mais importantes:

- Com base nos controles de estoque, deverá ser emitido um Cartão de Inventário pré-numerados, para cada item de materiais a ser inventariado. No caso da contagem ser dupla, cada item de estoque dará origem a dois cartões de inventário (ver modelos a seguir);
- As unidades de contagem (Quilo, Metro, Litro, Peça, Kit, etc.) dos diversos itens que irão compor o inventário, deverão ser previamente determinadas;
- Os estoques deverão ser arrumados de forma a facilitar a contagem;
- No caso de contagem dupla, estas devem ser feitas independentes e por pessoas diferentes e as quantidades assim determinadas, devem ser reconciliadas pelo coordenador, sendo feita uma terceira contagem no caso de discrepâncias;
- As quantidades obtidas pela contagem devem ser comparadas com os registros de respectivos saldos da ficha de estoque e as diferenças maiores devem ser investigadas e explicadas;
- Deve existir um controle dos itens já inventariados;
- O item de material não deve verificar se as contagens e descrições estão sendo anotadas com precisão e com os detalhes necessários;
- O coordenador deve verificar se as unidades de contagem que foram



previamente determinadas estão sendo adequadas;

- As ocorrências resultantes do inventário deverão ser comunicadas à contabilidade para os necessários ajustes, desde que autorizados pela direção da empresa.

Tipos de Inventários

Os principais tipos de inventários são:

- Inventário parcial;
- Inventário geral;
- Inventário permanente;
- Inventário periódico;
- Inventário de gestão;
- Inventário de consignação;
- Inventário de reconsignação;
- Inventário judicial.
- Os inventários são ditos “parciais” quando se referem apenas a um número reduzido de itens;
- Os inventários “gerais” são aqueles que se referem a todos os itens de estoque da Empresa;
- Os inventários são ditos “permanentes” quando sua tomada é determinada sempre que houver uma movimentação dos materiais. É recomendado para os itens classe A;
- Os inventários são ditos “periódicos” quando sua posição é determinada dentro de um certo período pré-estabelecidos. Há um tipo de inventário periódico chamado “rotativo” e que consiste na contagem semanal de um ou vários itens de estoque de modo que todos os itens sejam levantados em 1 (um) ano, recomeçando após esse período a contagem



automática do primeiro item inventariado. Esse tipo de inventário evita qualquer prejuízo às atividades normais da Empresa;

- Os inventários são ditos “de gestão”, quando realizados ao final do período fiscal, para apuração de lucro ou prejuízo;
- Os inventários de “consignação” têm lugar quando se entrega bens ou valores a uma determinada pessoa para sua guarda e ou conservação;
- Os inventários de “reconsignação” são aqueles que têm lugar quando uma determinada pessoa devolve os bens ou valores que foram-lhe confinados à guarda e/ou conservação;
- Os inventários “judiciais” são aqueles em que suas execuções sejam determinadas pelo poder judiciário. Tem lugar nos casos de falências, concordatas, falecimentos, etc..

Modelos de Cartão de Inventário

Contagem Simples

Cartão de Inventário		Nº 1786
Descrição do Material		
Código	Localização	
Visto/Contador	Unidade	Quantidade

Contagem Dupla

Cartão de Inventário		Nº 13048
1ª Contagem		
Quantidade	Unidade	
Descrição do Material	Código	
	Localização	
Visto/Contador	Data	

Cartão de Inventário		Nº 13048
2ª Contagem		
Quantidade	Unidade	
Descrição do Material	Código	
	Localização	
Visto/Contador	Data	



Cartão de Inventário		Nº 13048	
3ª Contagem			
Quantidade		Unidade	
Descrição do Material		Código	
		Localização	
Visto/Contador		Data	

c. Acurácia

A acurácia dos controles mede a porcentagem de itens corretos após a realização do inventário, sendo expressa pela seguinte relação:

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{Número de itens corretos}}{\text{Número total de itens}}$$

Exemplo: durante o inventário de final de ano, obteve-se os seguintes dados:

Classe	Nº de itens contados	Porcentagem de Itens Contados	Nº de Itens c/ divergências	Acurácia
A	7.000	$7.000/27.500 = 25,45\%$	402	$(7.000 - 402)/7.000 = 94,26\%$
B	17.000	$17.000/27.500 = 61,82\%$	525	$(17.000 - 525)/17.000 = 96,91\%$
C	3.500	$3.500/27.500 = 12,73\%$	67	$(3.500 - 67)/3.500 = 98,09\%$
Total	27.500			

$$\text{Acurácia} = (0,2545 \times 0,9426) + (0,6182 \times 0,9691) + (0,1273 \times 0,9809) = 0,9639$$

Ou seja: a Acurácia é de 96,39%.

d. Nível de Serviços

É o indicador que permite verificar o nível de atendimento dos usuários. É calculado pela expressão:

$$Ns = \frac{Ia}{Ir}$$

Onde: NS = Nível de Serviços;

Ia = Itens atendidos;

Ir = itens requisitados.



Exemplo: No almoxarifado da empresa Focus, durante o período de 1 ano, foram apresentadas 2.000 requisições de materiais com um número médio de 5 itens/requisição. Foram entregues aos usuários 9.600 itens. Logo o nível de serviços será:

$$Ns = \frac{9.600}{10.000} = 96\%$$

e. Cobertura de Estoque

A cobertura de estoque indica por quanto tempo um determinado estoque suportará o consumo. É expresso pela relação:

$$\text{Cobertura} = \frac{Ea}{Cm}$$

Onde: Ea = estoque atual;

Cm = Consumo médio em determinado período.

Exemplo: Na empresa Focus o estoque de um determinado material é de 100 kg, sendo o seu consumo médio mensal de 20 kg.

A cobertura do estoque será: $100/20 = 5$ meses.

Ou seja, o estoque aguentará 05 meses de consumo.



Atividade de aprendizagem

1. Efetuar o lançamento das movimentações indicadas abaixo na ficha de estoque a seguir e calcular o custo total das mercadorias consumidas por uma Empresa, utilizando o sistema de valoração por preço médio.

Movimentações realizadas:

- Entrada de 600 unidades, no dia 12 de julho, no valor unitário de 120 U.M.;
- Entrada de 350 unidades, no dia 14 de julho, no valor unitário de 200



U.M.;

- Saída de 200 unidades, no dia 15 de julho;
- Entrada de 200 unidades, no dia 15 de julho, no valor unitário de 230 U.M.;
- Saída de 400 unidades, no dia 16 de julho;
- Saída de 200 unidades no dia 17 de julho;
- Entrada de 600 unidades, no dia 18 de julho, no valor unitário de 230 U.M..

2. Um material teve as seguintes movimentações durante o ano.

- 02/02/97 – compra = 250 kg. a R\$ 145,00;
- 30/02/97 – venda = 180 kg;
- 30/04/97 – compra = 180 kg a R\$ 155,00;
- 30/06/97 – venda = 200 kg;
- 30/07/97 – venda = 500 kg a R\$ 165,00;
- 30/10/97 – venda = 250 kg;
- 30/11/97 – compra = 250 kg a R\$ 175,00;
- 30/12/97 – venda = 250 kg.

Preencher a ficha de estoque utilizando o método do preço médio e responder as seguintes perguntas:

- a)** Quantos quilos foram comprados no primeiro semestre?
- b)** Qual o valor das vendas durante o primeiro semestre?
- c)** Qual o saldo em valor no final de outubro?



d) Qual o preço médio de venda no dia 20 de maio?

3. Efetuar o lançamento das movimentações indicadas abaixo na ficha de estoque a seguir e calcular o custo total das mercadorias consumidas por uma empresa, utilizando o sistema de valoração PEPS.

Movimentações realizadas:

- Entrada de 1.200 unidades, no dia 12 de agosto, no valor unitário de 60 U.M.;
- Entrada de 700 unidades, no dia 14 de agosto, no valor unitário de 100 U.M.;
- Saída de 400 unidades, no dia 15 de agosto;
- Entrada de 400 unidades, no dia 15 de agosto, no valor unitário de 115 U.M.;
- Saída de 800 unidades, no dia 16 de agosto;
- Saída de 400 unidades no dia 17 de agosto;
- Entrada de 120 unidades, no dia 18 de agosto, no valor unitário de 115 U.M..

Enfim, acabou! Foram muitos os conteúdos abordados e tenho certeza que você conseguiu desenvolver um pouco mais na direção da sua formação profissional. Este é o início de uma jornada que na prática não se finaliza, pois todos os dias e a cada novo momento precisamos reciclar nosso conhecimento.



Palavras Finais

O curso técnico em Logística é uma ótima escolha no mercado profissional da atualidade. O profissional dessa área vem conquistando um significativo reconhecimento e importância devido ao fato de aumentar a necessidade das empresas em ganhar e aumentar a competitividade.

A realidade nos indica que a partir do aquecimento da economia mundial e uma importante posição onde o Brasil se destaca, é fato que várias organizações que antes não se preocupavam com um processo formalizado de logística, acabam por entender e perceber a necessidade de melhorar (ou implantar) procedimentos de gestão e de logística.

A partir dessa constatação, as empresas precisam contratar profissionais aptos e capazes de encarar o desafio e você poderá compor esse quadro seleto de profissionais. Espero que seu aprendizado tenha sido produtivo. Sucesso!





Referências

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2013. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Material_Requirement_Planning&oldid=35145054>. Acesso em: 2 out. 2013.

RUSSOMANO, Vítor Henrique. **Planejamento e acompanhamento da produção**. São Paulo: Pioneira, 1976.



Currículo do Professor-autor



Fernando Trigueiro

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de Pernambuco (1972) e mestrado em Planejamento e Gestão Organizacional - Universidad Autonoma de Madrid (1996). Atualmente é professor convidado da Faculdade de Natal, professor convidado da Faculdade Atenas Maranhense, professor da Faculdade Frassinete do Recife e professor titular da Universidade de Pernambuco. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração da Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão, qualidade, produtividade, materiais e logística.

